

**ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА БАНАНОВ**  
**THE TRANSPORT AND HANDLING OF BANANAS**

**Д. А. Кривцов**, студент

**Н. Л. Лопаева**, кандидат биологических наук, доцент  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* О. В. Горелик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Аннотация**

В статье рассматриваются правила и этапы правильной транспортировки одного из главных пищевых товаров импорта-бананов. Описываются технологии, применяемые для сохранения исходных свойств продукта. Рассказывается об оптимальной организации хранения бананов.

**Ключевые слова:** бананы, транспортировка, хранение, температурный режим.

**Summary**

The article discusses the rules and stages of proper transportation of one of the main food imports-bananas. The technologies used to preserve the original properties of the product are described. It tells about the optimal organization of banana storage.

**Keywords:** bananas, transportation, storage, temperature regime.

Банан является одним из наиболее важных скоропортящихся товаров в международной торговле. Грузы бананов перевозятся либо в трюмах рефрижераторных судов, либо в морских контейнерах-рефрижераторах. Рейс может занять несколько дней или несколько недель от погрузки до порта разгрузки. За последнее десятилетие торговля бананами быстро перешла к почти полной контейнеризации. Международная торговля бананами основана на сборе и транспортировке твердых, зеленых, незрелых плодов, которые позже созревают в стране потребления. Самая низкая температура, при которой бананы могут безопасно транспортироваться, находится в районе 13,3°C, что является оптимальным для продления срока хранения после сбора урожая. При температурах ниже этого критического значения существует риск получения травмы при охлаждении. В отличие от большинства других фруктовых товаров, бананы обычно подаются перевозчику при температуре окружающей среды. Задача судна или контейнера состоит в том, чтобы безопасно охладить их до перевозки [1].

Технологические изменения способствовали развитию и росту международной торговли бананами. Одним из основных достижений в области технологий обработки бананов стала упаковка бананов в картонные коробки. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с помощью кранов в портах и использование вилочных погрузчиков или даже роботов также являются весьма позитивными достижениями в транспортировке таких нежных фруктов, как бананы. Достижения в области холодильных технологий очень важны для развития банановых рефрижераторных перевозок и позволяют бананам быстрее и качественнее доставляться в центры потребления.

Новые методы транспортировки скоропортящихся продуктов лучше контролируют холодную цепочку и позволяют отслеживать процесс с помощью компьютеризированных си-

стем. Говорят, что при транспортировке морем бананы «усыпляют», уменьшая количество кислорода в зоне хранения, чтобы продлить срок их транспортировки. Некоторые из используемых технологий включают контролируемую атмосферу, контролируемую влажность, мониторинг удаленного доступа, улучшенный воздушный поток, лучшие изоляционные материалы и методы, а также средства внутреннего контроля [2].

Цепочка поставок бананов выглядит следующим образом:

Производителями бананов могут быть небольшие независимые производители, национальные компании или транснациональные компании. С производственных площадок (в основном расположенных вблизи плантаций в Южной и Центральной Америке) ящики с бананами доставляются в порт погрузки. В выбранном порту ящики объединяются в поддоны, загружаемые непосредственно на сухогруз или в рефрижераторные контейнеры.

Бананы перевозятся морем независимыми рефрижераторными перевозчиками (специализированными или контейнерными) или рефрижераторными флотами, принадлежащими тем же транснациональным корпорациям.

После их разгрузки в странах-импортерах бананы могут проходить через импортеров до их прибытия в торговые точки для продажи потребителям. В порту назначения судно разгружается и направляется к инфраструктуре розничной торговли (рефрижераторным складам и платформам). Перед прибытием судна на терминал отправляется манифест со штрих-кодом груза, чтобы заранее было известно, каков объем продукции и тип упаковки (коробки, поддоны, контейнеры). Этот манифест отправляется в электронном виде на терминал и автоматически загружается в ИТ-систему терминала.

Оборудование, обычно используемое в процессе разгрузки, включает в себя причальные краны, вилочные погрузчики и домкраты для паллет. Некоторые суда, прибывающие на терминал, действительно имеют собственные бортовые краны, но причальные краны быстрее и эффективнее, чем бортовые краны:

Когда рефрижераторные контейнеры перевозятся магистральным контейнеровозом, рефрижераторный контейнер обычно оказывается на переполненном контейнерном терминале в порту. Затем его доставляют на завод по производству бананов на грузовике или барже (если таковая имеется).

Рефрижераторные суда обычно также имеют рефрижераторные контейнеры на палубе. Эти рефрижераторные суда заходят непосредственно на банановый терминал, где они сначала разгружают рефрижераторные контейнеры, прежде чем приступить к погрузочно-разгрузочным работам с паллетными банановыми ящиками под палубой.

Оборудование, используемое для разгрузки бананов, зависит от используемой единицы загрузки:

Разгрузка рефрижераторных контейнеров осуществляется мобильными береговыми кранами или, при наличии возможности, контейнерными кранами STS. Рефрижераторные контейнеры подключаются к электрическим розеткам, предусмотренным на терминале, а их груз позже разбирается на складе, примыкающем к причалу. Поддоны внутри контейнеров транспортируются на склад с помощью вилочных погрузчиков и обрабатываются таким же образом, как и остальные поддоны [3].

Выгрузка поддонов происходит для того, чтобы начать процесс выгрузки поддонов из корпуса рефрижераторного судна, необходимо выгрузить первую партию из четырех поддонов. Это произойдет при использовании слинга. Эти четыре поддона были подготовлены в порту отправления и связаны между собой ремнями. Это относится к каждому уровню корпуса, потому что таким образом в люке открывается квадрат, и затем вилочные погрузчики

внутри судна могут обрабатывать остальные поддоны. Эти первые поддоны будут подняты с помощью строп, а затем вилочные погрузчики, ожидающие на причале, соберут их и доставят на склад, где контролируется температура. Как только это будет сделано, внутри судна с помощью домкратов для поддонов и вилочных погрузчиков поддоны помещаются в клетку для поддонов или поддонный лоток, где в зависимости от оборудования может разместиться до 8 поддонов. Поддоны выгружаются на причале, и снова вилочные погрузчики, которые ждут на причале, собирают их и перемещают внутрь склада. Следовательно, поддоны подвергаются воздействию открытого воздуха в течение ограниченного периода времени и только для транспортировки с причала на склад. Ряд рефрижераторных судов имеют боковые двери, а погрузка и выгрузка осуществляются через боковые двери судов и грузовые лифты. Но эти операции не так производительны, как использование кранов терминала [4].

Выгрузка незакрепленных ящиков часто происходила в корпусе судна. Для разгрузки незакрепленных ящиков использовались спиральные разгрузчики, которые могли добраться до любой необходимой точки в трюме судна, чтобы принять коробки. В корпусе ящики вручную устанавливались на телескопическую ленту и автоматически перемещались по спирали. Как только незакрепленные коробки были выгружены, они были доставлены на склад с помощью конвейерной ленты. Роботы-укладчики использовались для укладки коробок на поддоны перед отправкой их в холодильную камеру.

С внедрением каркасов для поддонов и контейнеризации количество коробок с бананами, обрабатываемых краном в минуту, увеличилось с 50 при использовании спирального разгрузчика до 385 для каркаса для поддонов и 480 при контейнеризации поддонов [5].

Как только поддоны выгружаются с судна, они переносятся на склад. В зависимости от типа склада (автоматизированного или нет) применяются различные процессы:

Автоматизированный склад: В этом типе объектов используется автоматизированная система хранения и извлечения (AS / RS), затем поддоны поступают в зону приема склада и укладываются на конвейерную ленту с помощью вилочного погрузчика. Когда поддоны перемещаются по конвейерной ленте, они проходят через сканирующее устройство, которое сканирует штрих-код, нанесенный на картонную коробку. Таким образом, обновляется система управления складом терминала. Каждый поддон следует по заранее разработанному пути к фактической зоне укладки, и они хранятся в соответствии с температурой.

Традиционный склад: обычно используется штабелирование блоками, а поддоны укладываются в проходах по температуре и в зависимости от способа их доставки (судном, контейнером и т.д.).

Когда покупатель /покупатель запрашивает свой груз, их поддоны забираются со склада, перемещаются в зону отгрузки и загружаются на специальный грузовик. В этом процессе грузовик припарковывается у места стыковки на складе. Поддоны загружаются на грузовики с помощью вилочных погрузчиков. Существует небольшое воздействие неконтролируемого воздуха. Грузовики - это рефрижераторные прицепа [6].

### **Библиографический список**

1. Проектирование предприятий отрасли / А. А. Славянский. М.: ФОРУМ, 2009. 320 с.
2. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции / В. И. Манжесов, И. А. Попов, Д. С. Щедрин и др. СПб.: Троицкий мост, 2010. 735 с.
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.znaytovar.ru/s/Xranenie\\_plodov.html](http://www.znaytovar.ru/s/Xranenie_plodov.html).

4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.activestudy.info/tehnologiya-xraneniya-banano-i-ananasov/>.
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.holodilshchik.ru/index\\_holodilshchik](http://www.holodilshchik.ru/index_holodilshchik).
6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edaplus.info/produce/banana.html>.