

НОРМЫ И ПРАВИЛА УПАКОВКИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ СВЕЖИХ ТРОПИЧЕСКИХ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ

(СХС 44-1995)

- РАЗДЕЛ I -

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Данные Нормы и правила представляют рекомендации по правильной упаковке и транспортировке свежих фруктов и овощей с целью сохранить качество продукции в процессе транспортировки и реализации.

- РАЗДЕЛ II -

ВЫБОР СПОСОБА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ВИДА ПРИМЕНЯЕМОГО ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Способ транспортировки и тип транспортного оборудования

Факторы включают:

- место назначения;
- ценность продукции;
- уровень лежкоспособности;
- количество продукции, предназначенной для транспортировки;
- температура и относительная влажность, рекомендуемые для хранения;
- наружные температурные условия в исходном пункте и в пункте назначения;
- время транспортировки до конечного пункта воздушным, наземным или водным транспортом;
- грузовой тариф, установленный в порядке договоренности с перевозчиками;
- качество транспортного обслуживания.

2.2. Надежность и качество транспортного обслуживания, обеспечиваемые разными перевозчиками, должны быть внимательно рассмотрены наряду в комплексе с установленными тарифами. Рейсы и графики еженедельно пересматриваются. Иногда рейсы внезапно отменяются. Грузоотправителю следует связаться с представителями аэропорта или морского порта по месту отправки или прибытия груза, чтобы получить наиболее свежую информацию относительно оказываемых услуг. Публикации представителей местной торговли также являются превосходным источником информации, поскольку многие транспортные компании помещают информацию о расписании и маршрутах перевозок.

2.3. Для транспортирования больших объемов продукции со сроком годности (учитывая время перевозки) более недели рекомендуется использовать прицепы-рефрижераторы и большегрузные контейнеры фургонного типа. После того как перевозка завершена, срок годности должен быть все еще достаточно большим, чтобы можно было реализовать товар. Перевозчики, использующие прицепы и контейнеры, могут предложить систему доставки груза «от двери до двери», т. е. от места его отправки до места назначения.

Это снижает риск возможного неблагоприятного воздействия внешней среды на процессы погрузки-разгрузки, порчи и кражи продукции.

2.4. Грузовые контейнеры для воздушных перевозок, контейнеры также могут использоваться, чтобы обеспечить доставку груза «от двери до двери». Продукция, транспортируемая воздушным путем, обычно наиболее ценная и скоропортящаяся. Расходы по перевозке воздушным путем выше. Однако время перевозки исчисляется часами вместо дней.

2.5. Часто продукцию перевозят в неохлаждаемых контейнерах или в грузовых поддонах для воздушных перевозок. Это требует тщательной согласованности действий в аэропортах по месту отправки и прибытия груза, чтобы продукцию можно было сохранить в случае задержки рейса. В аэропортах необходимо наличие складских помещений с регулируемой температурой для обеспечения высокого качества продукции. Имеющиеся в наличии охлаждаемые контейнеры должны использоваться, когда это возможно, для воздушных перевозок. Использование изотермических теплозащитных покрытий - по выбору.

2.6. Продукция, которая может быть перевезена в прицепах-рефрижераторах и большегрузных контейнерах, иногда транспортируется воздушным путем, чтобы использовать возможности кратковременной торговли, например в начале сезона, когда цены высоки и поставки ограничены. Необходимо разработать надежную и точную систему для контроля и поддержания температуры и относительной влажности в процессе транспортировки в контейнерах.

2.7. Транспортировка на длинные дистанции по местности с тропическим или холодным климатом требует наличия надежного оборудования, позволяющего защитить продукцию от воздействий внешней среды. Рекомендуемые характеристики для прицепов-рефрижераторов до 14,6 м (48 футов) длиной и большегрузных контейнеров до 12 м (40 футов) длиной включают, например:

- хладопроизводительность 42 000 кДж/ч (40 000 БТЕ/ч) при температуре внешней среды 38 °C (100 °F), с сохранением температуры рециркулирующего воздуха 2 °C (36 °F);
- непрерывно работающий вентилятор высокопроизводительного испарителя для получения более выровненной температуры и более высокой относительной влажности.

2.3. Для транспортирования больших объемов продукции со сроком годности (учитывая время перевозки) более недели рекомендуется использовать прицепы-рефрижераторы и большегрузные контейнеры фургонного типа. После того как перевозка завершена, срок годности должен быть все еще достаточно большим, чтобы можно было реализовать товар. Перевозчики, использующие прицепы и контейнеры, могут предложить систему доставки груза «от двери до двери», т. е. от места его отправки до места назначения.

Это снижает риск возможного неблагоприятного воздействия внешней среды на процессы погрузки-разгрузки, порчи и кражи продукции.

2.4. Грузовые контейнеры для воздушных перевозок, контейнеры также могут использоваться, чтобы обеспечить доставку груза «от двери до двери». Продукция, транспортируемая воздушным путем, обычно наиболее ценная и скоропортящаяся. Расходы по перевозке воздушным путем выше. Однако, время перевозки исчисляется часами вместо дней.

2.5. Часто продукцию перевозят в неохлаждаемых контейнерах или в грузовых поддонах для воздушных перевозок. Это требует тщательной согласованности действий в аэропортах по месту отправки и прибытия груза, чтобы продукцию можно было сохранить в случае задержки рейса. В аэропортах необходимо наличие складских помещений с регулируемой температурой для обеспечения высокого качества продукции. Имеющиеся в наличии охлаждаемые контейнеры должны использоваться, когда это возможно, для воздушных перевозок. Использование изотермических теплозащитных покрытий - по выбору.

2.6. Продукция, которая может быть перевезена в прицепах-рефрижераторах и большегрузных контейнерах, иногда транспортируется воздушным путем, чтобы использовать возможности кратковременной торговли, например в начале сезона, когда цены высоки и поставки ограничены. Необходимо разработать надежную и точную систему для контроля и поддержания температуры и относительной влажности в процессе транспортировки в контейнерах.

2.7. Транспортировка на длинные дистанции по местности с тропическим или холодным климатом требует наличия надежного оборудования, позволяющего защитить продукцию от воздействий внешней среды. Рекомендуемые характеристики для прицепов-рефрижераторов до 14,6 м (48 футов) длиной и большегрузных контейнеров до 12 м (40 футов) длиной включают, например:

- хладопроизводительность 42 000 кДж/ч (40 000 БТЕ/ч) при температуре внешней среды 38 °С (100 °F), с сохранением температуры рециркулирующего воздуха 2 °С (36 °F);
- непрерывно работающий вентилятор высокопроизводительного испарителя для получения более выровненной температуры и более высокой относительной влажности;
- гниющих остатков сельскохозяйственной продукции;
- мусора, забившего сточные отверстия или каналы для циркуляции воздуха, проходящие вдоль пола.

2.11. Грузоотправители должны настоятельно требовать исправного оборудования и проверить следующее:

- отсутствие повреждений в стенах, потолке или полу, которые могут пропускать тепло, холод, влагу, грязь и насекомых;
- исправность и рабочее состояние дверей, вентиляционных отверстий и запоров;
- приспособления для закрепления груза.

2.12. Для прицепов-рефрижераторов (трейлеров) и большегрузных контейнеров фургонного типа важно провести следующие дополнительные проверки:

- человек, находящийся внутри грузового отсека при закрытых дверях, должен проверить, чтобы дверные прокладки не пропускали свет. Для проверки можно использовать также генератор дыма;
- работа рефрижератора должна быть проверена на всех скоростях, от большого до малого числа оборотов, пока желаемая температура не будет достигнута, затем снова перейти на большое число оборотов;
- определить положение датчика, который контролирует температуру нагнетаемого воздуха. Если он измеряет температуру циркулирующего (отработанного) воздуха, терморегулятор, возможно, придется расположить выше, чтобы избежать повреждения продукции низкими температурами;
- установить сплошные перегородки для отражения рециркулирующего воздуха в передней части прицепа;
- должна быть доступна установка для отопления в случае транспортировки продукции через местность с экстремально холодной погодой;
- оборудование с верхней системой подачи воздуха должно иметь тканевый вентиляционный канал или металлический потолочный канал в исправном состоянии.

2.13. При необходимости продукция, требующая охлаждения, должна быть предварительно тщательно охлаждена перед погрузкой ее в транспортное оборудование. Измерение температуры продукции должно быть произведено соответствующим термометром и зарегистрировано в транспортной накладной для будущего учета. Грузовой отсек транспортного оборудования также должен быть предварительно охлажден до рекомендуемой температуры транспортировки или хранения для данной продукции. Желательно, чтобы место погрузки было огорожено и, если это возможно, двери в зоне входа грузового помоста были снабжены герметизирующими прокладками.

2.14. Правильная погрузка очень важна, чтобы поддерживать необходимую температуру и относительную влажность, предохранять продукцию от ударов и вибрации в пути и препятствовать проникновению насекомых. Специальные меры предосторожности должны предприниматься при перевозке смешанных грузов. Продукция должна быть совместима друг с другом.

2.15. Основные методы погрузки включают:

- погрузка неупакованных товаров навалом, механизированная или ручная;
- погрузка вручную каждой транспортной тары на поддоне или без него;
- погрузка товара, уложенного штабелями на поддонах или на прокладных листах при помощи поддонных домкратов или вильчатых погрузчиков.

2.16. Если условия необходимой циркуляции воздуха не отвечают требованиям, то даже в правильно спроектированном транспортном оборудовании продукция может быть испорченной. Когда это возможно, грузовые контейнеры следует держать на некотором расстоянии от перекрытий незначительной толщины и от плоских боковых стенок и использовать поддоны, подставки и подстилочные материалы. Должно быть оставлено достаточное пространство между верхним рядом картона и верхней частью контейнера, это может быть сделано путем обматывания изоляционной лентой, или склеивания верхнего слоя картона, или использования упаковок, разработанных специально для этой цели. Пространство для циркуляции воздуха должно быть оставлено под, вокруг и внутри груза, чтобы защитить продукцию от:

- избытка тепла, которое поступает из наружного воздуха в жаркую погоду;
- тепла, которое выделяет продукция в процессе дыхания;
- накопления этилена, выделяющегося при созревании продукции;
- потери тепла в наружный воздух при экстремально холодной погоде;
- повреждения низкими температурами в процессе охлаждения продукции.

2.17. Грузоотправители, использующие охлаждаемые транспортные средства, должны следовать рекомендациям транспортников относительно загрузки в транспортное средство, чтобы избежать повреждений продукции низкими температурами. Нагнетаемый воздух может быть холоднее заданной температуры, если система охлаждения основана на измерении температуры исходящей струи из вентиляционной системы.

2.18. Груз должен быть закреплен одним из нижеприведенных способов, чтобы предотвратить повреждения продукции при тряске и при ударах при транспортировке и погрузке:

- алюминиевыми или деревянными грузовыми фиксаторами;
- сотовым наполнителем из бумажного или фибрового картона;
- деревянными блокирующими планками и рейками, прибитыми гвоздями;
- надувными подушками безопасности из крафт-бумаги; • грузовыми сетками и ремнями;
- деревянными грузовыми решетками, сделанными из досок 25 x 100 мм (1 x 4 дюйма).

2.19. Если возможно, все грузы должны иметь небольшой регистратор температуры воздуха, размещенный между упаковками, в зоне, где температура достигает максимума. Компании, выпускающие регистраторы, рекомендуют размещать их в верхней части груза, вблизи боковой стены, на расстоянии одной трети длины трейлера от задних дверей, зоны, куда не подается охлаждаемый воздух. Автодрезины должны иметь два или три регистратора.

В грузах, пересыпанных льдом, или с влажностью выше 95% регистраторы должны быть водостойкими или помещены в полиэтиленовый пакет.

2.19.1. Отправители и получатели груза должны следовать рекомендациям компаний-производителей регистраторов температуры в вопросах документирования груза, включения регистратора, считывания результатов и возвращения его для калибровки, если это необходимо. Эти шаги необходимы для урегулирования претензий в адрес температурного менеджмента в процессе транспортировки.

2.20. Транспортировочные контейнеры сходных размеров следует загружать вместе в смешанной партии для повышения устойчивости. Более тяжелые транспортировочные контейнеры с продукцией должны быть погружены первыми, равномерно распределены по полу трейлера или большегрузного контейнера. Более легкие транспортировочные контейнеры можно разместить рядом или поверх более тяжелой продукции. Грузовые фиксаторы позволяют уложить штабелями и закрепить транспортировочные контейнеры разных размеров. Чтобы облегчить осмотр смешанных партий в порту ввоза, репрезентативный образец каждого товара должен находиться около двери. Это поможет минимизировать разгрузку товара для проверки.

2.21. Никогда не следует грузить фрукты, овощи или другие продукты питания с грузами, от которых исходит риск загрязнения посредством передачи запаха или остатков ядовитых химических веществ. Чем больше время перевозки, тем выше риск при транспортировке смешанных партий сельскохозяйственной продукции. Поэтому очень важно следовать рекомендациям настолько точно, насколько это возможно, чтобы сохранить качество продукции при доставке ее на большие расстояния.

2.22. Регулируемый состав атмосферы, с низким содержанием кислорода и обогащенной углекислым газом и азотом, закачивается в трейлеры и большегрузные контейнеры после того, как погрузка окончена. На дверях трейлеров и контейнеров должны находиться выемки для размещения занавеса из полимерной пленки и отверстия, чтобы можно было проводить обработки газом.

2.23. Холодильная установка, стены, потолок, пол и двери должны надежно обеспечивать изоляцию грузового пространства от проникновения наружного воздуха. Иначе воздух, имеющий измененный состав, быстро рассеется. На транспортное средство следует поместить предупреждение о том, что воздух внутри опасен для жизни и что грузовое пространство необходимо тщательно проветрить, прежде чем персонал начнет разгрузку.

- РАЗДЕЛ III -

СПОСОБ УПАКОВКИ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ЕЕ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ И РЕАЛИЗАЦИИ

3.1. Упаковка должна выдерживать:

- механические усилия при погрузке и разгрузке; •давление со стороны верхних контейнеров;
- удары и тряску в процессе транспортировки;
- высокую влажность в процессе предварительного охлаждения, перевозки и хранения.

3.2. Упаковочные материалы следует выбирать, основываясь на индивидуальных свойствах продукции, способе упаковки, способе предварительного охлаждения, прочности, цене, доступности, требованиях покупателя и грузовых тарифах. Импортёры, покупатели и изготовители упаковочных средств дают ценные предложения и рекомендации. Для упаковки используют:

- из бумажного или фибрового картона коробки, ящики (склеенные, со единенные скобками или иначе скрепленные), корзины, лотки, складные контейнеры, перегородки или ячейки и подкладные листы;
- деревянные ящики, решетчатые контейнеры (скрепленные проволочной спиралью или гвоздями), корзины, лотки, поддоны;
- бумажные мешки, пакеты, подкладки, прокладки, набивку мягкой древесной стружкой и этикетки;
- пластмассовую тару, ящики, лотки, мешки (сетчатые, сплошные), контейнеры, рукава, пленочные обертки, прокладки, перегородки и прокладные листы;

- пенопластовые ящики, лотки, корзины, рукава, прокладки, перегородки и подкладки.

3.3. Емкости, ящики, лотки, поддоны, корзины и мешки оцениваются при погрузке в большегрузные контейнеры. При этом корзины трудно загружать в смешанной партии вместе с прямоугольными ящиками. Мешки не обеспечивают полной защиты продукции. Коробки из фибрового картона широко используются в качестве тары. Варианты таких коробок:

- коробка из цельного листа с полностью перекрывающимися клапанами и прикрепленной клеем или скрепками или самофиксирующейся крышкой;
- картонный ящик из двух деталей с двухклапанным дном и крышкой;
- картонный ящик из двух деталей с двухклапанным дном с полностью снимаемой крышкой, прочными стенками и углами;
- картонный неразборный ящик из трех деталей с вклеенными торцевыми стенками, скрепленными скрепками или клеем краями для обеспечения прочности углов;
- цельный ящик с полностью снимаемой крышкой;
- ящик из двух деталей из штампованной картонной заготовки с полностью снимаемой крышкой;
- цельный ящик с проволочными или фибролитовыми петлями или вставками из твердого картона и крышкой с пластмассовыми краями, в результате чего обеспечивается прочность и выровненность конструкции при укладке тары в штабеля.

3.3.1. Коробки из фибрового картона для продукции, которая упаковывается влажной или вместе со льдом, должны быть пропитаны парафином или покрыты водостойким веществом. Сопротивление сжатию необработанного фибрового картона может уменьшиться более чем наполовину в условиях 90%-ной относительной влажности. Кроме того, что парафин обеспечивает прочность ящика, он позволяет уменьшить потери влаги из продукции, которую впитывает фибровый картон. Все склеенные коробки должны быть изготовлены с использованием водостойкого клея.

3.3.2. Большинство коробок из фибрового картона и деревянных ящиков разработаны так, чтобы их можно было уложить в аккуратный штабель, дно к крышке. Сопротивление сжатию и защита продукции уменьшаются, когда коробки или ящики ставятся на торцевые или боковые стенки. Коробки в невыровненных штабелях могут терять до 50% сопротивления сжатию в направлении крышка-дно.

3.4. Различные материалы, используемые в дополнение к транспортной таре, добавляют им прочность и улучшают защиту продукции. Перегородки или ячейки и двойные или тройные стенки и края у коробок из фибрового картона позволяют увеличить сопротивление сжатию и уменьшить повреждение продукции.

3.4.1. Мягкие прокладки, обертки, пакеты и упаковочная стружка также позволяют уменьшить количество поврежденной продукции. Прокладки также используются, чтобы обеспечить продукции высокую влажность, как в случае со спаржей; для проведения химических обработок, с целью предотвращения гниения, как в случае с прокладкой с диоксидом серы для винограда; и обеспечить поглощение этилена, как в случае с прокладкой с перманганатом калия в коробках с бананами и цветами.

3.4.2. Прокладки или мешки из полимерной пленки используются, чтобы сохранить влагу. Перфорированная пластиковая тара используется для большинства продукции, чтобы обеспечить газообмен и предохранить от чрезмерной влажности. Твердая пластиковая тара используется для того, чтобы герметично закрыть продукцию и создать измененную газовую атмосферу с пониженным содержанием кислорода, который необходим плодам для дыхания и созревания. Например, так поступают с бананами, земляникой, томатами и цитрусовыми.

3.5. Существуют различные методы упаковки:

- **упаковка в полевых условиях:** продукцию укладывают в коробки из фибрового картона, пластиковые или деревянные ящики в процессе сбора. Некоторую продукцию сначала оборачивают бумагой или другими материалами. Когда тара заполнена, ее направляют для предварительного охлаждения;
- **упаковка под крышей:** продукцию обрабатывают и упаковывают в помещении или под навесом на базе централизованного хранения.

Продукцию привозят с поля в корзинах, ящиках или грузовиках. Если возможно, продукцию следует охладить до или после того, как она помещена в транспортировочную тару, в соответствии с природой продукции;

- **вторичная упаковка:** продукцию достают из тары, пересортировывают и укладывают в другую тару. Часто это делается для того, чтобы использовать меньшую упаковочную тару, предназначенную для поставки розничным торговцам или потребителям.

3.5.1. Виды упаковки бывают:

- **укладывание до заполнения объема:** продукция укладывается вручную или машинным способом в контейнер до желаемого объема, веса или количества;
- **укладывание на лотки или в ячейки:** продукция укладывается в отдельные по форме лотки или ячейки, в которых продукция не соприкасается и защищена от ударов;
- **укладывание в тару:** продукция аккуратно укладывается в тару. Это обеспечивает защиту продукции от ушибов и красивый внешний вид;
- **укладывание в розничные упаковки или расфасовка:** относительно малые объемы продукции упаковываются, взвешиваются и маркируются для розничной продажи;
- **упаковывание в полимерную термоусадочную пленку или в целлофановую новую оболочку:** каждый фрукт или овощ отдельно заворачивается и запаковывается в пленку, чтобы предотвратить потерю влаги и загнивание. Полимерная пленка может быть обработана разрешенными фунгицидами или другими химическими веществами;
- **создание модифицированной газовой среды:** индивидуальные потребительские упаковки, транспортные контейнеры или контейнеры на поддонах плотно укрываются полимерной пленкой или полиэтиленовыми пакетами. В результате уровень кислорода снижается, а уровень углекислого газа повышается. Это позволяет снизить интенсивность дыхания продукции и замедлить процесс ее созревания.

3.6. Транспортировочная тара должна быть правильно рассортирована по размеру и заполнена. Очень широкие контейнеры, весящие более 23 кг (50 фунтов), например, провоцируют более жесткую погрузку, повреждение продукции и контейнеров. Переполнение вызывает повреждение и ушибы продукции и деформацию боковых стенок контейнера, что приводит к снижению сопротивлению сжатия и увеличивает повреждение тары. Неполная загрузка тары также вызывает повреждение продукции. Продукция получает ушибы, когда перемещается внутри контейнера при его транспортировке или погрузке.

3.6.1. Поскольку контейнеры бывают разных размеров, желателен стандарт на упаковочную тару.

Стандартные контейнеры:

- позволяют использовать максимально площадь поверхности груза всего поддона, при этом они не выступают за пределы поддона и не оставляют свободного места на поддоне;
- позволяют разместить единичные грузы на поддоне и делают устойчивым поддон со смешанным грузом;
- снижают стоимость транспортировки и реализации.

3.7. Многие грузоотправители перешли с погрузки отдельных транспортировочных контейнеров на единичные грузы на поддонах. Большинство складов готовой продукции начали хранить грузы на поддонах в трехъярусных штабелях.

3.7.1. Укомплектованный транспортный пакет обеспечивает:

- меньшее воздействие при погрузке на отдельные транспортировочные контейнеры;
- уменьшение повреждений тары и продукции внутри;
- более быструю погрузку и разгрузку транспортных средств;
- более эффективную деятельность склада готовой продукции.

3.7.2. Транспортные пакеты могут иметь, например, некоторые из следующих особенностей:

- стандартные деревянные поддоны или подкладные листы, например 1200 x 1000 мм (48 x 40 дюймов), 800 x 1000 мм, 800 x 1200 мм, 1000 x 1200 мм;
- вертикальные петли из фибрового картона, пластика или проволоки, соединяющие ящики;
- коробки с отверстиями для циркуляции воздуха, которые оказываются прямо друг против друга (совпадают) после того, как ящики установлены очень ровно друг над другом;
- клеящее вещество между ящиками для сопротивления горизонтальному скольжению;
- пластиковая сетка вокруг поддона с ящиками;
- угловые планки, сделанные из фибрового картона, пластика или металла;
- обвязка коробок и ящиков пластиковыми или металлическими лентами.

3.8. Деревянные поддоны должны быть достаточно прочными, чтобы выдерживать груз. Необходимо создать условия для использования вилчатого погрузчика и домкрата для поддонов. Устройство днища поддона должно быть таковым, чтобы не препятствовать циркуляции воздуха.

3.8.1. Поддоны должны иметь достаточное количество досок верхнего яруса, чтобы на них можно было разместить коробки из фибрового картона. Иначе ящики могут провалиться между досками под тяжестью расположенной сверху тары, повредить продукцию и наклонить весь штабель с грузом или вовсе уронить его с поддона. Листы фибрового картона с отверстиями для циркуляции воздуха могут использоваться для того, чтобы равномерно распределить груз по всей поверхности поддона.

3.8.2. Коробки не должны выступать за края поддона. Это может уменьшить прочность коробок из фибрового картона на одну треть. Это также может привести к падению всего груза, повреждению продукции и сделать погрузку, разгрузку и хранение на стеллажах затруднительным. С другой стороны, ящики, которые занимают менее 90% поверхности поддона и находятся не вровень с краями поддона, могут сдвигаться при транспортировке.

3.8.3. Поддоны с транспортными пакетами, которые не обвязаны ремнями или сеткой, должны иметь хотя бы три верхних ряда из контейнеров, размещенных в поперечном направлении относительно друг друга (с перехлестом), чтобы повысить устойчивость штабеля. Некоторые грузоотправители используют обмотку пленкой, лентой или клеящее вещество для верхних слоев в дополнение к поперечной укладке. Контейнеры должны быть достаточно прочными, чтобы выдержать поперечную укладку без повреждения. Обертывание пленкой не следует использовать на транспортных контейнерах с продукцией, которая требует вентиляции.

3.9. Некоторые грузоотправители используют подкладные листы из-за их более низкой стоимости по сравнению с поддонами. Они также исключают расходы на транспортировку и возвращение поддонов. Необходим специальный вилчатый погрузчик, чтобы переместить груз с подкладными листами на и с поддонов на складе готовой продукции отправителя или получателя груза. Если получатель груза не имеет необходимого оборудования для разгрузки, товар разгружают вручную и устанавливают его на поддонах для размещения в хранилище. Транспортные контейнеры на подкладных листах должны размещаться в поперечном направлении относительно друг друга (с перехлестом), должны быть обернуты пленкой или как-то иначе соединяться уголками и лентой.

3.9.1. Подкладные листы, сделанные из фибрового картона или пластика, должны быть достаточно прочными, чтобы находиться в зафиксированном состоянии, пока груз перемещает вилчатый погрузчик. Подкладные листы из фибрового картона должны быть пропитаны парафином, когда их используют в условиях повышенной влажности. Подкладные листы, используемые в транспортном оборудовании, должны иметь отверстия для свободной циркуляции воздуха под грузом. Использовать подкладные листы в охлаждаемых транспортных средствах с неглубокими желобками в полу не рекомендуется из-за невозможности достаточной циркуляции воздуха под грузом.

- РАЗДЕЛ IV -

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

4.1. Фрукты и овощи рекомендуется подвергать предварительному охлаждению до установления рекомендованной для хранения температуры и относительной влажности, чтобы уменьшить тепло, содержащееся в плодах при сборе, и сохранить их качество. Качество большинства продукции быстро снижается, если полевое тепло не было удалено перед тем, как продукцию загрузили в транспортное средство.

4.2. Холодильное транспортное оборудование предназначено для того чтобы поддерживать заданную температуру, оно не должно использоваться для удаления тепла, содержащегося в плодах при сборе, из продукции, упакованной в транспортную тару. Охлаждающие установки также не приспособлены для регулирования уровня относительной влажности.

4.3. Предварительное охлаждение удлиняет сроки хранения продукции путем уменьшения:

- тепла, содержащегося в плодах при сборе;
- интенсивности дыхания и количества тепла, выделяемого продукцией;
- скорости созревания;
- потери влаги (увядания и сморщивания);
- выделения этилена (газа, выделяемого самой продукцией и ускоряющего созревание);
- распространения гнилостных процессов.

4.4. Успех предварительного охлаждения зависит от:

- интервала времени, прошедшего от уборки урожая до предварительного охлаждения;
- типа транспортной тары, если продукция упакована заранее;
- изначальной температуры продукции;
- скорости подачи и количества холодного воздуха, воды или льда;
- конечной температуры продукции;
- санитарной очистки воздуха или воды, предназначенной для предварительного охлаждения, с целью снижения уровня их обсемененности фитопатогенными микроорганизмами;
- поддержания рекомендуемой температуры после предварительного охлаждения.

4.5. Предварительное охлаждение, если оно применяется, должно быть проведено как можно быстрее после сбора урожая. Для большинства продукции уборку урожая следует проводить в ранние утренние часы, чтобы плоды содержали как можно меньше полевого тепла и чтобы свести к минимуму процесс предварительного охлаждения продукции. Собранную продукцию необходимо прикрыть от солнца до тех пор, пока ее не переместят в охлаждающее устройство.

4.6. Многие фрукты и овощи упаковывают в полевых условиях или под крышей, а затем подвергают предварительному охлаждению. Деревянные ящики, скрепленные проволокой или гвоздями, или коробки из фибрового картона, пропитанные парафином, используют для упаковки продукции, подвергаемой предварительному охлаждению с помощью воды или льда. Особое значение имеет предварительное охлаждение продукции, упакованной в транспортные контейнеры, установленные на сборных поддонах, поскольку циркуляция воздуха вокруг и внутри груза может быть ограничена в процессе транспортировки и хранения.

4.7. Выбор метода предварительного охлаждения зависит от природы, стоимости и качества продукции, а также от затрат труда, стоимости оборудования и материалов. Методы предварительного охлаждения включают:

- **охлаждение в помещении:** укладывание контейнеров с продукцией штабелями в охлаждаемом помещении. В помещения для некоторых видов продукции в период охлаждения подают воду в виде тумана или мелких капелек;
- **принудительное воздушное охлаждение или влажное принудительное охлаждение:** пропускание воздуха через штабеля контейнеров с продукцией в охлаждаемом помещении. Для некоторой продукции воздух увлажняют;
- **гидроохлаждение:** обработка продукции в цистернах, бункерах или транспортных контейнерах большим количеством ледяной воды;
- **вакуумное охлаждение:** отведение тепла от продукции в транспортных контейнерах путем понижения давления в камере;
- **гидروвакуумное охлаждение:** подведение влаги к продукции в транспортных контейнерах до или во время процесса понижения давления, чтобы ускорить отведение тепла;
- **пересыпка льдом при упаковке:** добавление шуги или колотого льда в каждый транспортный контейнер с продукцией. Иногда при этом используют контейнер для насыпных грузов.

4.8. Поскольку многие фрукты и овощи чувствительны к низким температурам и легко повреждаются ими, следует следить за тем, чтобы температура в процессе предварительного охлаждения или хранения не опускалась ниже рекомендуемой. Часто повреждения низкими температурами не заметны сразу и проявляются только тогда, когда продукция поступает в розничную продажу. Эти повреждения выражаются в неспособности фруктов и овощей созревать должным образом, в образовании язвочек, загнивания, разложения и изменения окраски продукции.

4.9. Вся продукция подвержена гниению. Оборудование для предварительного охлаждения и вода должны подвергаться регулярной санитарной обработке, например раствором гипохлорита, чтобы уничтожить фитопатогенные микроорганизмы. Следует также следить за тем, чтобы продукция не нагревалась после предварительного охлаждения. Конденсат на поверхности охлажденной продукции в условиях более высоких температур также вызывает распространение очагов загнивания.

4.10. Эффективность предварительного охлаждения зависит от способа транспортировки, состояния транспортного оборудования, метода погрузки и способов перевозки и хранения. Если после предварительного охлаждения не будут поддерживаться рекомендуемые температура и относительная влажность, качество продукции ухудшится.