

# Определение массы груза для ее перевозки

Значение имеют: линейные размеры, показатели объема и массы.

Учет их при выборе типа подвижного состава позволяет правильно решать задачу полного использования вместимости транспортных средств.

Линейные размеры: длина  $l$ , ширина  $b$ , высота  $h$ , диаметр  $d$ .

Иногда: фут (304,8 мм) регистровую тонну (2,83 м<sup>3</sup>) и др.

# собственно груз и тара


- Масса брутто - полная масса груза и тары.

На железной дороге в массу брутто входит и масса подвижного состава.

- Нетто – чистая масса собственно груза.

Общее количество грузов, которое можно разместить на подвижном составе, устанавливают по их плотности и удельному объему.

- *Удельный объем* – это объем, который занимает 1 т груза на подвижном составе, например, свинец в слитках – 0,2 м<sup>3</sup>/т.
- *Плотность (объемная масса) груза* выражается в килограммах (или тоннах) на кубический метр.

- 
- Объемной массой насыпных и навалочных грузов называют насыпную массу груза, т.е. массу единицы объема груза, способа его хранения и укладки.
  - Стандартная насыпная масса определяется взвешиванием груза, насыпанного в мерный ящик размером  $1000 \times 1000 \times 1000$  мм.

## Насыпная масса:

$$\rho_{\text{н}} = \frac{M}{V},$$

- $M$  – масса груза в мерном ящике, т.;
- $V$  – объем мерного ящика, м<sup>3</sup>

# Для генеральных (штучных) грузов

- 
- удельный объем места  $U_M$ , т/м<sup>3</sup>,
- $U_M = \frac{V_M}{M_0}$ ,
- $V_M$ - габаритный объем места , м<sup>3</sup>,  
 $V_M = l \cdot b \cdot h, \text{ м}^3.$
- $M_0$  - общая масса, т.

## Для наливных грузов:

- Мерой учета количества наливных грузов служит их масса.
- Для жидких грузов мерами вместимости служат литры и километры.

# *масса груза*

Для определения массы груза используют:

- прямое взвешивание,
- счет грузовых мест,
- обмер штабелей,
- осадку судна (на водном транспорте).



# Масса может изменяться в результате:

- потерь, которые называются утруской, распылением, усушкой и утечкой.
- Перечень грузов и предельно допустимые нормы их убыли приводятся в общих правилах перевозки грузов на различных видах транспорта.
- Размер норм естественной убыли зависит от характера груза, расстояния и условий перевозки и изменяется в пределах 0,1–3,4%.

Снижению потерь массы груза и применяемых норм естественной убыли способствуют:

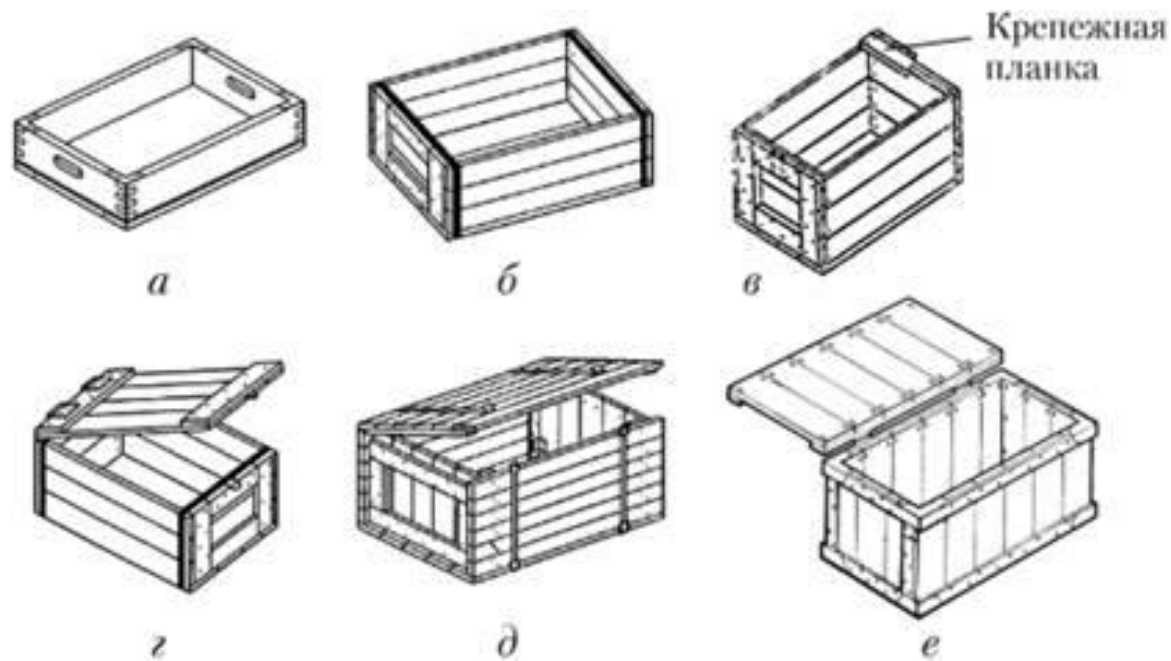
- улучшение качества перевозок,
- внутренние механизации и автоматизации погрузки и разгрузки,
- улучшение качества и стандартизации тары и упаковки,
- внедрение контейнерных и пакетных перевозок,
- соблюдение условий и правил приема и перевозки грузов.

# Тара, контейнеры, поддоны, используемые для перевозки



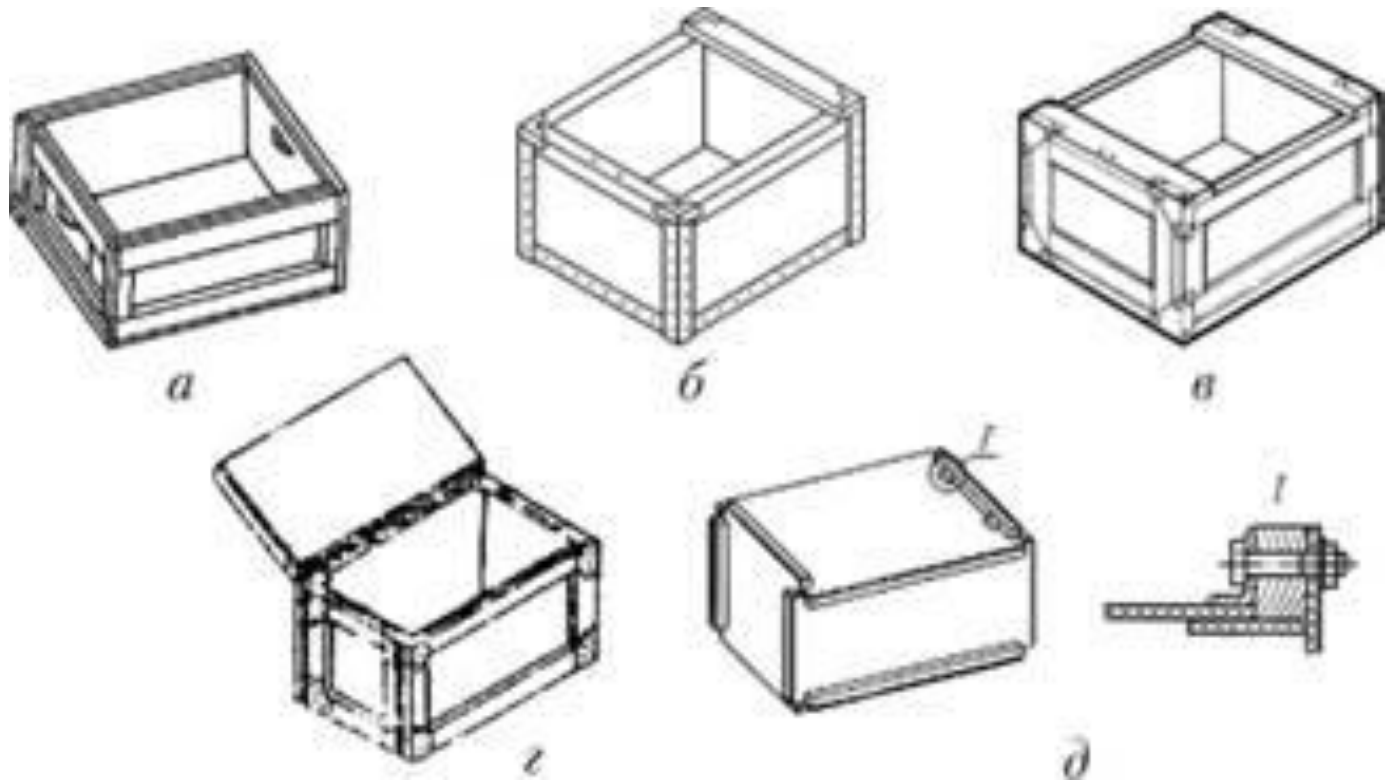
- По назначению:
  - потребительская (поступает совместно с продукцией (первичная упаковка)).
  - Транспортная (служит для временного размещения грузов при их транспортировании и складировании).
- *Индивидуальная* для одного изделия и *групповая* для транспортирования и складирования нескольких изделий.
- *Многооборотная* и *разовая* тара.
- В зависимости от конструкции: *разборная* и *неразборная*.
- По степени жесткости: мягкая, жесткая и полужесткая.
- В зависимости от вида материалов, из которого она изготовлена: деревянная, металлическая, полимерная, картонная, стеклянная, тканевая, бумажная.

# Многооборотные дощатые ящики



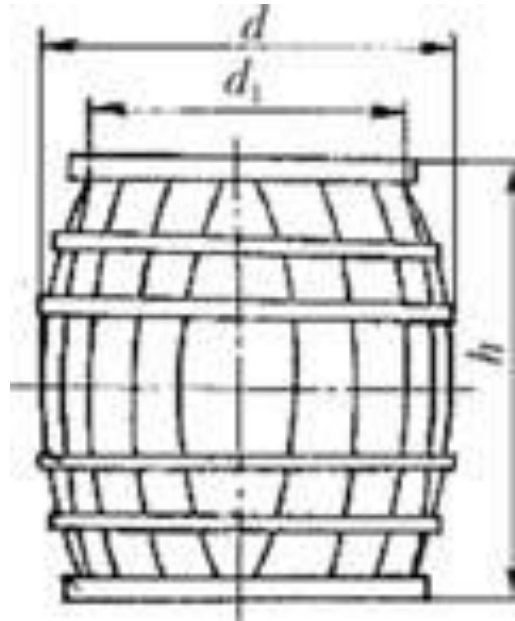
*а* – ящик-лоток; *б* – ящик с плотным дном и торцевыми стенками; *в* – ящик со съёмной крышкой; *г* – ящик с откидной крышкой; *д* – складной плотный ящик из двух металлических поясов; *е* – складной плотный ящик с крышкой

# Фанерные ящики



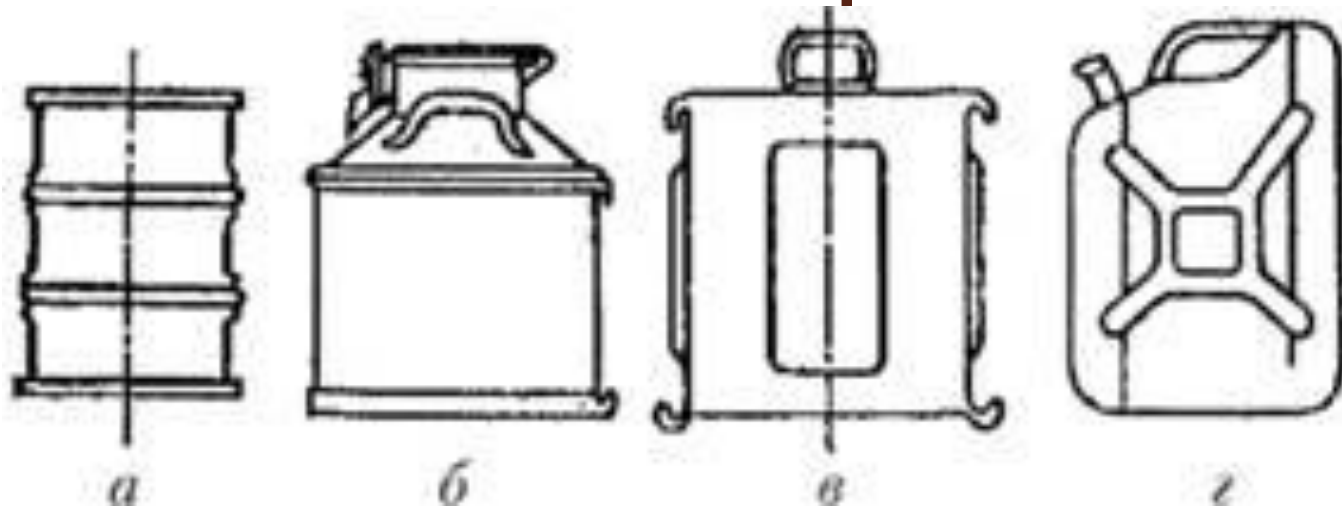
- *a* – открытый фанерный ящик; *б* – закрытый ящик для груза массой 30 кг; *в*, *г* – закрытые ящики для груза массой 50 кг; *д* – закрытый ящик для груза массой 100 кг

# Конструкция деревянной бочки



- Для хранения и транспортировки жидких и сухих грузов широко применяются деревянные бочки (заливные и сухотарные). Как правило, бочки скрепляются стальными обручами.

# Металлическая тара



- а – бочка стальная сварная со сливноналивной горловиной на днище; б – бидон; в – фляга; г – стальная канистра
- Например, для пакетных перевозок применяются плоские металлические поддоны, для хранения жидких, сыпучих и газообразных грузов – металлические цистерны, бочки, баллоны, фляги, бидоны



# полимерная тара

- Широко используется как для внутрискладского складирования, так и транспортировки продукции. Из полимерных материалов изготавливаются ящики, цистерны, бочки бидоны, флаги и т.д.

# Пакетирование

- может быть охвачена большая часть продукции: тароупаковочные грузы в мешках, ящиках, кипах, а также строительные, лесные грузы и др. В пакетировании заинтересованы все участники процесса перемещения продукции, поскольку большинство предприятия получают или отправляют продукцию, которую нужно пакетировать.

# Укрупнение грузовых единиц

- Разновидности укрупненных грузовых единиц (УГЕ):
  - Транспортный пакет;
  - Контейнер;
  - Другие интермодальные ТЕ.

# Грузовая единица (грузовое место)

- - это физически неделимое при перевозке и грузовых операциях количество груза.
- 2 вида:
  - **Естественная ГЕ** – это груз, предъявляемый отправителем к перевозке без специальной подготовки к транспортировке.
  - **Искусственная** – определенное количество груза, собранное и скрепленное в укрупненный транспортный пакет или контейнер. (УГЕ)

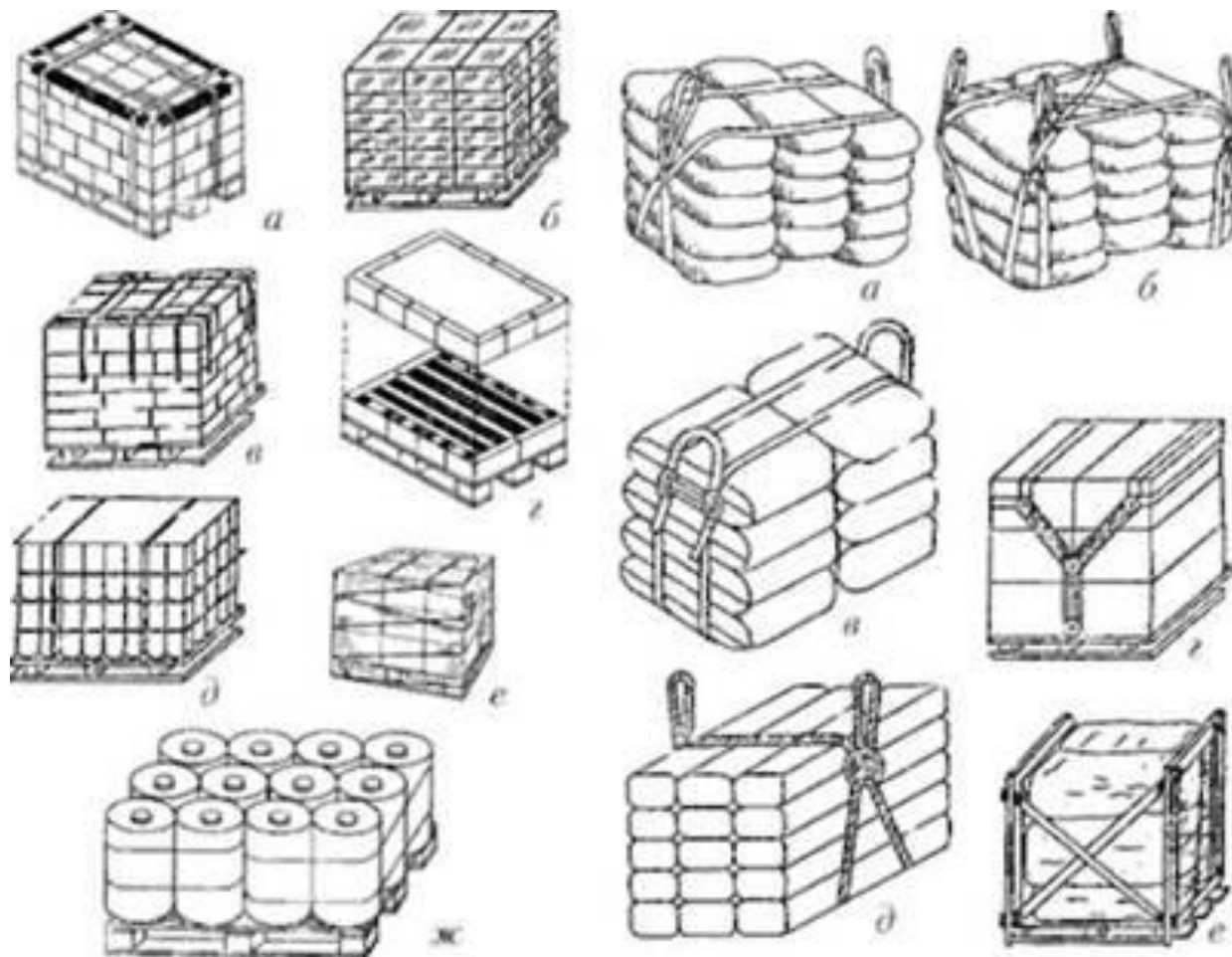
# Преимущества использования УГЕ:

- Ускорение погрузочно-разгрузочных работ;
- Снижение расходов на транспортную тару и упаковку;
- Повышение сохранности грузов;
- Упрощение приемо-сдаточных операций.

# Транспортный пакет

- Это УГЕ, сформированная из штучных грузов, которая сохраняет форму в процессе обращения и приспособлена для механизированной обработки.

- Средства скрепления грузов в пакеты могут быть **одноразовыми** и **многооборотными**. Пакеты могут формироваться за счет системы укладки груза с "перевязкой", при помощи стропов, сеток, металлической ленты, специальной пленки и т.д.
- Основными средствами пакетирования являются поддоны, кассеты, стропы, стяжки.
- Пакеты могут, в свою очередь, объединяться в более крупные грузовые единицы — так называемые блок-пакеты.

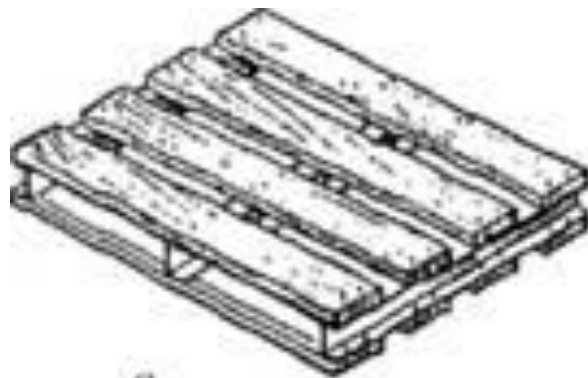


- слева — одноразовые средства скрепления: а — скрепление при помощи ленты и уголков; б — скрепление пакетирующей пленкой; в — скрепление клейкой лентой; г — скрепление при помощи клея и крафт-бумаги; д — скрепление проволокой с применением картонных прокладок; е — скрепление при помощи растягивающейся пленки; ж — скрепление барабанов на поддоне.
- Справа — многооборотные средства скрепления: а, б, в, д — скрепление при помощи строп; г — скрепление при помощи металлической стяжки; е — кассета



# Типы поддонов

- По конструкции поддоны подразделяются на **плоские**, **стоечные** и **ящичные**.



*a*



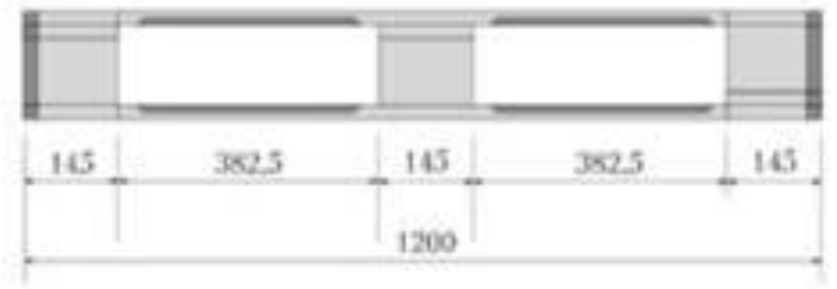
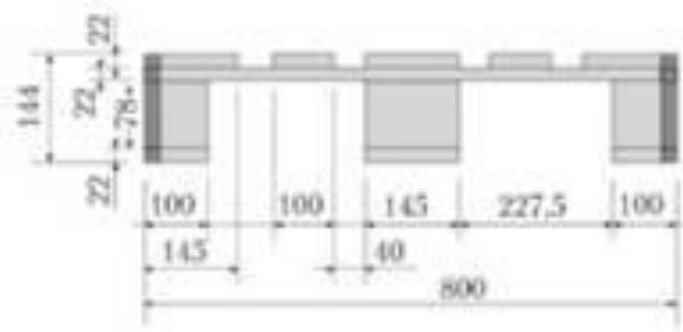
*b*

- Наиболее распространенным в современных логистических системах средством пакетирования является плоский поддон (pallet) — площадка для укладки и крепления груза, приспособленная для механизированного перемещения.
- Поддоны подразделяются по следующим признакам:
- - по числу сторон поддона, с которых возможен его подхват вилочным погрузчиком — на двух- или четырехзаходные;
- по наличию грузовой площадки только с одной или с обеих сторон поддона — на однонастильные или двухнастильные;
- - по характеру использования в товарообороте — на многооборотные и одноразовые, которые утилизируются после использования.

- В зависимости от назначения и условий эксплуатации их делят на группы широкого и ограниченного обращения. Каждый тип поддонов имеет свои условные обозначения. Например, 2ПВО4800\* 1200 мм означает: 2 – количество настилов; ПВО – поддон (П) с выступами (В) и окнами в нижнем настиле (О); 4 – количество заходов (четырёхзаходный); 800 × 1200 – ширина и длина (основные размеры в плане).

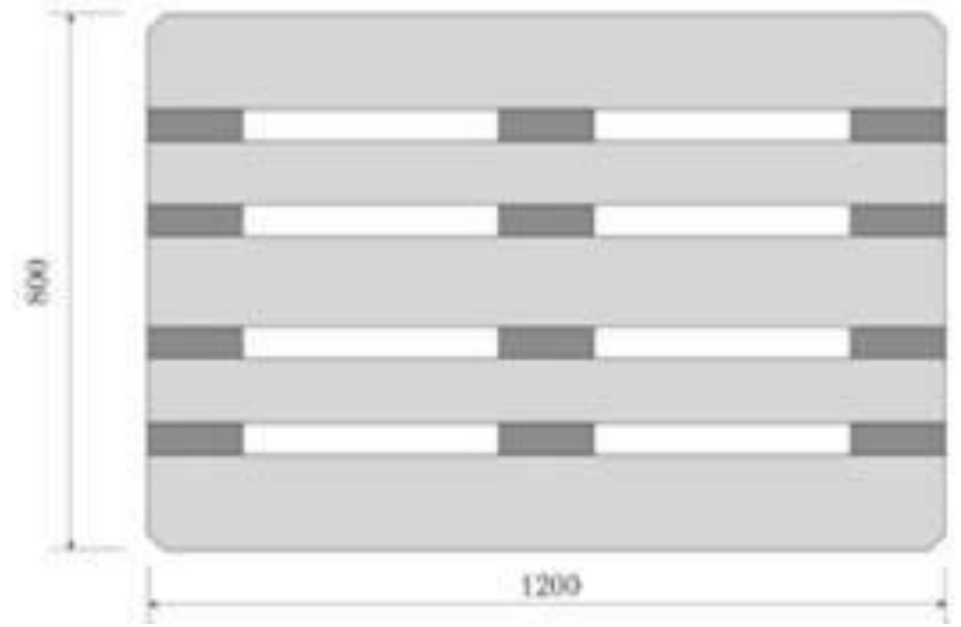
- Большинство поддонов изготавливается из дерева.
- Существуют металлические и пластиковые поддоны, но из-за высокой стоимости их применение ограничено.
- Грузоподъемность поддонов в зависимости от исполнения составляет от 1 до 3 т и более.
- ISO определены шесть основных стандартных типов поддонов, в том числе наиболее распространенный в европейских странах так называемый *европоддон*. Это плоский деревянный четырехзаходный поддон размером 800 x 1200 x 145 мм. Его параметры соответствуют международному стандарту UIC 435-2, который разработан Международным союзом железных дорог (МСЖД).

- Европоддон отличается наличием двух клеймов в овалах — EUR и EPAL .
- Первое клеймо подтверждает соответствие поддона стандарту UIC 435-2,
- второе указывает на то, что поддон произведен с соблюдением требований, установленных Европейской паллетной ассоциацией (European Pallet Association — EPAL). Данная организация выдает лицензии на изготовление европоддонов и осуществляет постоянный контроль процесса производства и качества продукции.
- С августа 2013 г. в обращение стали поступать поддоны с клеймами только EUR или только EPAL. Характеристики их практически идентичны вышеприведенным.



PALETTE EUR-EPAL®

EPAL EUR



# Российский аналог европоддона

- поддон размером 800 x 1200 мм, изготовленный согласно ГОСТ 9557—87.
- Его производство не сертифицировано ЕРАС, он не имеет соответствующего клеймения (поэтому называется иногда "БК" — без клейма).
- Главным отличием является грузоподъемность. Европоддон способен выдержать нагрузку до 2 т, если груз компактно и равномерно распределен по его поверхности. Масса брутто российского поддона во всех случаях не должна превышать 1 т.

# финский поддон

- соответствует стандарту ISO
- размер в плане 1000 x 1200 мм
- грузоподъемность до 2,5 т.
- Отличительный признак сертифицированного "финского" поддона — клеймо FIN в прямоугольнике.



# паллетные пулы

- Это объединения пользователей поддонов, которые обеспечивают формирование парка поддонов, предоставляют поддоны в пользование своим членам и могут забирать их в точке конечной доставки продукции, если поддон не должен быть возвращен к началу цепи поставок. Пулы также выполняют ремонт поврежденных и замену списанных поддонов.

# Особые разновидности поддонов: флет (flat rack) и болстер (bolster).

- Они представляют собой прочные грузовые площадки, размер которых в плане соответствует размеру крупнотоннажных контейнеров ISO, снабженные стандартными контейнерными фитингами.
- грузоподъемность до 40 т,
- используются для транспортировки тяжелого оборудования, грузов в пакетах, металлоконструкций и других грузов, не требующих защиты от внешних воздействий, которую дает обычный контейнер



- **Транспортировка автобуса, закрепленного на флете, автомобильным полуприцепом-контейнеровозом**

- **Флет** в плане имеет параметры большегрузного стандартного контейнера. Высота флета может быть равна полной (2,44 м) высоте указанного контейнера или половине ее. Площадки имеют торцевые стенки, шарнирное соединение которых дает возможность складывать флеты в порожнем состоянии; в этом случае пять порожних флетов занимают такое же место, как стандартный контейнер. Флет иногда называют гондолой.
- **Тилт** - поддон со щитками той же конструкции, что и флет, но расположенными со всех четырех сторон.
- **Болстер** - поддон-площадка с размерами, соответствующими стандарту ИСО, с угловыми фитингами и гнездами для стоек.

- Международная организация по стандартизации разработала и постоянно совершенствует стандарт ISO 3676 (последняя версия стандарта относится к 2012 г.), который устанавливает рекомендуемые размеры в плане грузовых единиц, применяемых в системе товародвижения. Эти размеры отвечают основному модулю упаковки первичной грузовой единицы 600 x 400 мм и составляют 1200 x 1000 мм, 1200 x 800 мм, 1200 x 1200 мм.

# контейнер

- – элемент транспортного оборудования, многократно используемый на одном или нескольких видах транспорта, предназначенный для перевозки и временного хранения грузов, оборудованный приспособлениями для механизированной установки и снятия его с транспортных средств, имеющий постоянную техническую характеристику и объем не менее 1 м<sup>3</sup>.

(Международная организация по стандартизации (МОС))

- Контейнеры, служащие для перевозки различной продукции, называются *универсальными*.

Принадлежат транспортным организациям (железным дорогам, пароходствам и т.д.),

- Контейнеры, служащие для перевозки одного вида продукции (стекла, цемента и т.д.) или группы однородной продукции (наливной) – *специальными*.

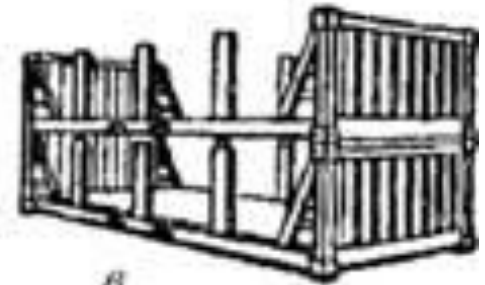
Принадлежат отправителям и получателям.



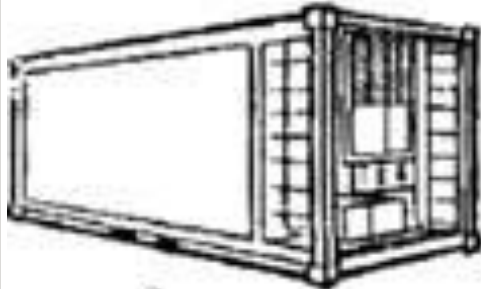
*a*



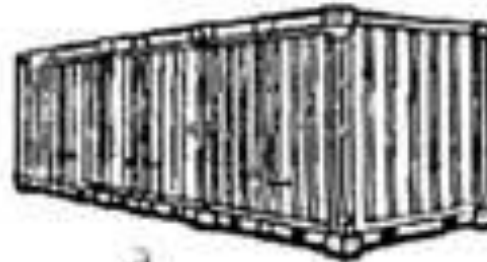
*б*



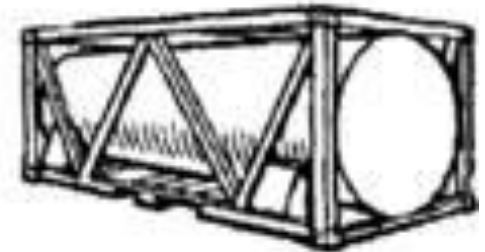
*в*



*г*



*д*



*е*





*ж*


- *a* – универсальный; *б* – открытый с тентом и торцовой дверью; *в* – открытый, складной (площадка); *г* – терморегулируемым; *д* – комплект из нескольких универсальных контейнеров типа 1Д; *е* – контейнер-цистерна; *ж* – цистерна половинной высоты





- Технический комитет МОС принял рекомендацию по установлению единых размеров выпускаемых контейнеров. Для крупно-тоннажных контейнеров установлено, что их ширина и высота должны быть одинаковыми – 2438 мм, а длина – 12 192,9 | 25,6058, 2991 мм, т.е. предусмотрена краткость 1, 3/4, 1/2, 1/4 длины наибольшего контейнера (12,2 м).

- 
- Кроме внешних размеров контейнеров, большое значение имеют внутренние, а также размеры дверного проема, размер и расположение угловых фитингов для застройки при подъеме, крепления к подвижному составу и скрепления (стыкования) друг с другом. По этим и другим вопросам руководствуются рекомендациями ИСО/ТК-104.

- 
- Разработано восемь типов контейнеров, приспособленных к различным свойствам грузов. Например, СК-1 предназначен для сыпучих грузов в виде порошков или зерен, требующих защиты от атмосферных осадков (цемент, сода, суперфосфат гранулированный и др.), а СК-2 – для сыпучих грузов с повышенной влажностью (рудные концентраты) и т.д.

- 
- К разновидности крупнотоннажных контейнеров могут быть отнесены также контрейлеры. Они представляют собой прицепной кузов автомобиля, приспособленный для перевозки вместе с грузом на железнодорожных платформах.

- 
- Контейнеры характеризуются рядом показателей: грузоподъемностью, полезным объемом, внешними и внутренними размерами, массой и коэффициентом тары.

- 
- Для перевозки контейнеров используется различный подвижной состав. Так, на железнодорожном транспорте универсальные контейнеры массой 3 т и более перевозят на платформах и в полувагонах, а малотоннажные – в крытых вагонах.
  - На автомобильном транспорте перевозки универсальных контейнеров массой брутто 3 и 5 т осуществляются специальными автомобилями
  - На речном и морском транспорте контейнеры обычно перевозят вместе с массовыми и штучными грузами на различных самоходных и несамоходных судах. В последние годы парк судов пополнили специальные контейнеровозы.

Вид перевозок	Для грузов, дающих экономию на таре	Для грузов, не дающих экономию на таре	
		мелко-партионные отправки	Повагонные отправки
Прямые железнодорожные	Контейнеры	На расстояние до 800-1000 км – контейнеры; при большей дальности – пакеты	Пакеты
Прямые автомобильные	Контейнеры и пакеты в фургонах	–	–
Смешанные железнодорожно-речные	–	На расстояние до 3000-3500 км – контейнеры; при большем расстоянии – пакеты	На расстояние до 1000-1500 км – контейнеры; при большем расстоянии – пакеты
Смешанные автомобильно-речные	–	То же	То же
Смешанные железнодорожно-морские и автомобильно-морские	В каботаже – контейнеры, экспорт-импорт – пакеты	Пакеты, контейнеры	Пакеты, контейнеры

**Сферы  
контейнеров**

**использования**

# Маркировка

- это специальные надписи, условные знаки и коды, наносимые на продукцию, тару, упаковку или на сопровождающие их ярлыки.

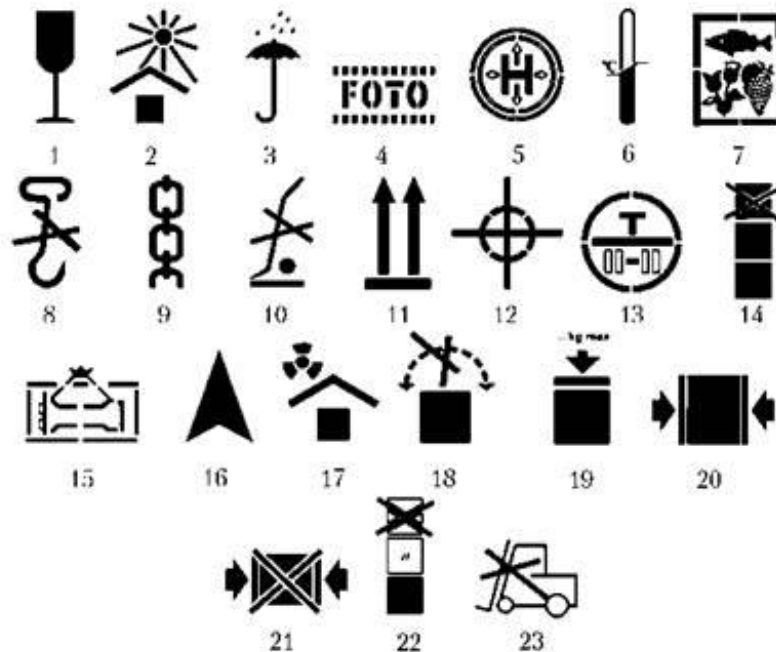


# Информация, содержащаяся в маркировке:


- - товарная — данные, необходимые для получателя: наименования продавца и покупателя товара (или соответствующие условные символы), номер контракта, номер грузового места, время выпуска;
- - грузовая, или отправительская, — данные, необходимые для транспортных операторов, участвующих в перевозке: страны и пункты отправления, назначения и перевалки, общее число мест, масса брутто и нетто;
- - транспортная — данные, необходимые при выполнении перевозки. Этот вид маркировки, в отличие от остальных, наносится на груз не отправителем, а оператором, принявшим груз к перевозке, и содержит следующие данные: число мест в партии, перевозимой по одному транспортному документу, порядковый номер грузового места в партии; номера вагонов и грузовых люков, название судна, перевозящего груз, и т.п.;
- - специальная — предупредительные надписи и знаки, предписывающие способы обращения с товаром при его хранении, перегрузке и транспортировке.

# манипуляционные знаки

- — изображения, указывающие на способы обращения с грузом.  
Манипуляционные знаки  
рекомендуется дополнять  
соответствующими надписями.



- 1 — хрупкое, осторожно; 2 — беречь от солнечных лучей; 3 — беречь от влаги; 4 — беречь от излучения; 5 — ограничение температуры (на знаке указывается диапазон температур, допустимый при хранении груза или работе с ним); 6 — скоропортящийся груз; 7 — герметичная упаковка; 8 — крюками не брать; 9 — место строповки (указывает место расположения канатов или цепей для подъема груза); 10 — здесь поднимать тележкой запрещается (указывает места, где нельзя применять тележку при подъеме груза); 11 — верх (указывает правильное вертикальное положение груза); 12 — центр тяжести (знак наносят, если центр тяжести не совпадает с геометрическим центром тяжести); 13 — тропическая упаковка (знак наносят, когда повреждения упаковки могут принести к порче груза вследствие неблагоприятного воздействия тропического климата; на знаке под буквой Т указываются месяц и год упаковывания); 14 — штабелировать запрещается (на груз с этим знаком не допускается класть другие грузы); 15 — поднимать непосредственно за груз (поднимать груз за упаковку запрещается); 16 — открывать здесь; 17 — защищать от радиоактивных источников; 18 — не катить; 19 — штабелирование ограничено (указывается допустимая нагрузка на данный груз при штабелировании); 20 — зажимать здесь (указывает места, где следует брать груз зажимами); 21 — не зажимать (упаковка не должна зажиматься по указанным сторонам груза); 22 — предел по количеству ярусов в штабеле (п — максимальное количество одинаковых единиц груза, которые можно укладывать друг на друга штабелем); 23 — вилочные погрузчики не использовать

- 
- На территории Российской Федерации правила маркировки грузов установлены ГОСТ 14192—96. Межгосударственный стандарт. Маркировка грузов.

## При маркировке грузов рекомендуется следовать некоторым практическим рекомендациям, в частности:


- - маркировка не должна явно указывать на характер содержимого транспортной тары или упаковки, если это ценный или иной привлекательный для хищения товар. В частности, не рекомендуется использовать в маркировке фирменные логотипы хорошо известных компаний и изделий;
- - помимо названия компании-получателя или агента в промежуточном пункте доставки, в маркировке рекомендуется указывать личные данные и контакты конкретных лиц, представляющих эти организации;
- - крепление этикеток к таре должно быть надежным, исключающим их отделение даже при нештатном обращении с грузом;
- — следует убедиться в том, что все грузовые единицы в партии замаркированы и что нанесенная на них маркировка единообразна;
- - следует избегать применения подержанной тары с ранее нанесенной маркировкой. Если она все же используется, то старая маркировка должна быть полностью удалена.

# электронная маркировка грузов

- автоматическая идентификация на основе штрих-кодирования
- радиочастотная идентификация.

# Штриховое кодирование

- получило распространение благодаря простоте применения штрих-кодов, дешевизне соответствующего оборудования и повсеместному распространению. Общие требования к штрих-кодам на этикетках для отгрузки, транспортирования и приемки грузов в России определены ГОСТ Р 51294.10-2002, идентичным стандарту ISO 15394—2000.

- 
- Участники цепей поставок могут использовать различные стандарты штрих-кодирования, которые не всегда соответствуют друг другу. Для того чтобы избежать разрывов информационной цепи и перекодировок товара при его транспортировке, разработан глобальный стандарт так называемой логистической этикетки (EAN. UCC Logistics Label), который поддерживается международной некоммерческой неправительственной организацией GS.



# Логистическая этикетка

- сопровождает груз (точнее — логистическую единицу, которой может быть первичная товарная единица, транспортный пакет и т.п.) на всем пути его движения в цепи поставок. Единственным обязательным требованием к логистической этикетке является наличие на ней уникального номера логистической единицы — так называемого SSCC (Serial Shipping Container Code).

- ZIP код
- Информация об отправителе
- Информация о получателе
- Информация о перевозчике
- SSCC, код товара, номера заказа и партии
- Штрих-код, содержащий код товара, номер заказа и партии
- Штрих-код, содержащий SSCC
- Дублирующая штрих-коды цифровая информация

From: Mustermann GmbH  
Immermannstrasse 156  
DE-40219 Düsseldorf

**FR92131**

To: **E Dantès**  
**135, rue du général Leclerc**  
**FR-92131 Issy les Moulineaux**

Carrier: Speed Transport Ltd **Fresh Service**

Delivery Date (YYYY-MM-DD) Gross Weight (kg)  
2007-05-22 356

---

SSCC  
**034531200000002527**

GTIN  
**4012345333336**

Order number Batch  
**123456789 123456**

---



(01)04012345333336 (400)123456789 (10)123456



(00)034531200000002527

# Радиочастотная идентификация

- включает радиочастотную метку и считывающее устройство, связанное с соответствующей информационной системой. Метка, попавшая в поле действия считывающего устройства, отвечает собственным сигналом, содержащим определенную информацию.

- Преимуществами RFID-систем относительно систем штрих-кодирования являются бесконтактный характер считывания данных, быстроедействие и возможность передачи больших объемов информации, высокий уровень защищенности информации. Вместе с тем RFID -системы дороги, подвержены электромагнитным помехам, могут оказывать влияние на здоровье человека.