

ГРУЗОВЕДЕНИЕ



РАЗДЕЛ 1. Грузы на транспорте.

- Понятие груза.
- Транспортная характеристика груза.
- Факторы, влияющие на свойства грузов.
- Объемные и массовые характеристики грузов.
- Грузоподъемность подвижного состава при перевозке.

Понятие груза.

- ▣ *Груз- -это вся товарная продукция с момента приема к перевозке на пункте отправления и до момента выдачи на пункте назначения.*

Этапы экономического цикла



ТРАНСПОРТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУЗОВ

Это совокупность свойств груза, определяющих условия и технику всего транспортного процесса.

*определяет режимы перевозки, перегрузки и хранения, а также требования к техническим средствам выполнения этих операций.

*используют при решении задач по рационализации перевозочного процесса.

Транспортное состояние груза

Это совокупность конкретных качественных и количественных показателей транспортной характеристики грузов.

Транспортабельное состояние груза:

- * находится в кондиционном состоянии
- * соответствует требованиям стандартов и условиям перевозки
- * имеет исправные тару, упаковку, пломбы, замки, контрольные ленты и положенную маркировку
- * надежно защищен от неблагоприятного внешнего воздействия
- * не имеет других признаков, свидетельствующих о его порче

Транспортная классификация грузов

- *Это упорядочение совокупности грузов по какому-либо признаку, определяющему особенности транспортного процесса.*

Основные виды грузов.

наливной

- Жидкий груз, перевозимый наливом

сухой

- Любой груз, кроме наливного

навалочный

- Сухой груз, перевозимый без тары навалом

насыпной

- Зерновой груз, перевозимый без тары

штучный

- Сухой груз, состоящий из отдельных грузовых мест

генеральный

- Различные штучные грузы



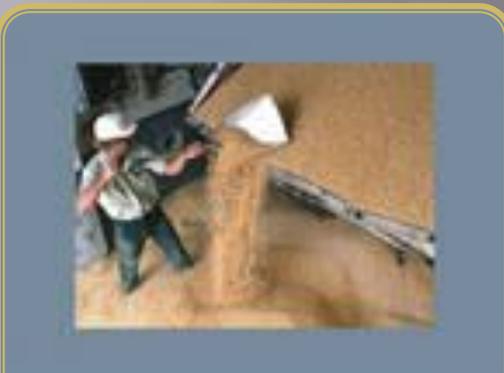
Наливной
груз



Сухой груз



Навалочный
груз



Насыпной
груз



Штучный груз



Генеральный
груз



Виды грузов

- ▣ Каждый вид делится на подгруппы, объединяющие грузы, сходные по их транспортным характеристикам и условиям перевозки. На автомобильном транспорте применяется несколько систем классификации грузов.

Навалочные грузы

Первая группа

- Не требующие защиты от атмосферных осадков и распыления. Разрешена перевозка на открытом подвижном составе.

Вторая группа

- Подверженные распылению, загрязнению и порче от атмосферных осадков. Разрешена перевозка в универсальных контейнерах или специализированных цистернах.

Классификация генеральных грузов.

1. Металлопродукция
2. Подвижная техника
3. Железобетонные изделия
4. Контейнеры
5. Пакетированные грузы
6. Тарно- упаковочные и штучные
7. Катно- бочковые
8. Лесоматериалы
9. Живность

В зависимости от специфических свойств и условий транспортирования все грузы разделяются на девять групп:

- Гигроскопичные
- Грузы, легко аккумулирующие посторонние запахи
- Грузы, обладающие специфическими запахами
- Грузы, устойчиво сохраняющие свои характерные физико-химические свойства
- Навалочные грузы, теряющие при транспортировании свойства сыпучести
- Слеживающиеся навалочные грузы
- Опасные грузы
- Грузы, которые в процессе перевозки способны к значительным потерям
- Скоропортящиеся грузы

Перевозка грузов



По условиям и способам хранения грузы можно разделить на три большие группы:

- I. Ценные грузы и грузы, которые могут испортиться под воздействием влаги или изменения температуры.
- II. Грузы, не подверженные воздействиям температурных колебаний, но попадание влаги может привести их к порче.
- III. Грузы, не подверженные или слабо подверженные воздействию внешней среды.

Объемные и массовые характеристики грузов.

- ▣ *Объемно-массовые характеристики являются основными факторами, определяющими необходимую вместимость подвижного состава для перевозки грузов.*

плотность

- Это масса однородного вещества в единице объема.

Удельная масса

- Характеризует массу единицы объема груза с учетом суммарного объема внутренних пор и капилляров.

Объемная масса

- Используется при определении массы насыпных и навалочных грузов.

удельный объем

- Объем единицы массы груза.

Грузоподъемность подвижного состава при перевозке.

- ▣ Грузовместимость - наибольшее количество груза, которое может одновременно перевозиться передвижным составом, исходя из его максимально допустимой полной массы и размеров кузова.
- ▣ Грузовместимость оценивается следующими параметрами:
 - ▣ *фактической грузоподъемностью
 - ▣ *КОЭФФИЦИЕНТОМ ГРУЗОСОВМЕСТИМОСТИ

ФАКТИЧЕСКАЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ

УДЕЛЬНАЯ ОБЪЕМНАЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ

- РЕГЛАМЕНТИРУЕТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА, ЯВЛЯЕТСЯ ОТНОШЕНИЕМ ПОЛЕЗНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ К ВНУТРЕННЕМУ ОБЪЕМУ КУЗОВА И ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОТНОШЕНИЕМ НОМИНАЛЬНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ К ПОЛНОМУ ОБЪЕМУ КУЗОВА.

КОЭФФИЦИЕНТ ГРУЗОВМЕСТИМОСТИ

- ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ВИДА ГРУЗА И ЕГО УПАКОВКИ. ПОКАЗЫВАЕТ КАКАЯ ЧАСТЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ДАННОГО ГРУЗА.

КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕМА ГРУЗА

- ЯВЛЯЕТСЯ ОТНОШЕНИЕМ ФАКТИЧЕСКИ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБЪЕМА КУЗОВА ПРИ ДАННОМ ВИДЕ ГРУЗА И ЕГО УПАКОВКИ К ЕГО ПОЛНОМУ ГЕОМЕТРИЧЕСКОМУ ОБЪЕМУ.

УДЕЛЬНАЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ ПОЛА КУЗОВА

- ПОКАЗЫВАЕТ НАГРУЗКУ НА ОДИН КВАДРАТНЫЙ МЕТР ПОЛЕЗНОЙ ПЛОЩАДИ КУЗОВА, ПРИ КОТОРОЙ ДОСТИГАЕТСЯ ПОЛНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ПЕРЕДВИЖНОГО СРЕДСТВА.

РАЗДЕЛ 2. Тара и упаковка. Маркировка грузов.

- Назначение и классификация тары.
- Способы и технологии формирования укрупненной грузовой единицы.
- Контейнерные и пакетные перевозки.
- Основные принципы расчета прочности транспортной тары.
- Маркировка груза.

Назначение и классификация тары

- ▣ *Сохранность грузов в процессе транспортирования в значительной степени обеспечивается правильной подготовкой грузов к перевозке и рациональной упаковкой.*
- ▣ *Упаковка- средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту груза от повреждений и потерь, вредного воздействия окружающей среды, загрязнения и облегчающих процесс обращения с грузом, включая хранения, транспортирование, перегрузку и реализацию продукции.*
- ▣ *Тара- один из важнейших элементов упаковки, представляет собой изделие для размещения продукции(подразделяется по функциональным признакам)*

Tapa.



Виды тары:

- ❖ Потребительская- предназначена для первичного упаковывания изделий и товаров в расфасовке по объему и массе, удобной потребителю.
- ❖ Групповая- служит для комплектации и укрупнения партий изделий.
- ❖ Производственная- используется для упаковывания, перемещения и хранения полуфабрикатов, запасных частей, готовой продукции, комплектующих и т. д.
- ❖ Транспортная- образует самостоятельную транспортную единицу(разовая, возвратная и многооборотная).

Классификация тары



По функциональным признакам

- Потребительская, групповая, производственная
- Транспортная, тара- оборудование



По условиям эксплуатации

- Разовая, возвратная
- многооборотная



По способности выдерживать нагрузки

- мягкая
- Полужесткая, жесткая



По конструктивным особенностям

- неразборная
- Разборная, складная



По материалу изготовления

- Из одного материала
- комбинированная



По прочности

- прочная
- хрупкая



По способности к штабелированию

- штабелируемая
- нештабелируемая



По герметичности

- герметичная
- негерметичная



По размерам

- крупногабаритная
- мелкогабаритная



По количеству затаренного груза тара индивидуальная и групповая

Маркировка грузов.

- ▣ Для предъявления к перевозке тарных и штучных грузов грузоотправитель обязан отмаркировать каждое грузовое место в соответствии с общими правилами маркировки грузов по ГОСТ 14192-96, ГОСТ Р 51474-99 и с нормативными актами, действующими на соответствующих видах транспорта.
- ▣ Маркировка- надписи, рисунки, знаки и условные обозначения, которые наносят на грузовые места- единицу тары с содержимым или несколько единиц, составляющих единое целое при транспортировании, для опознания груза и характеристики способов обращения с ним при перевозке, хранении и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

Назначение маркировки

- ❖ Достижение грузом места назначения предписанным путем.
- ❖ Указания на способы обращения с грузом при его перевозке, перегрузке, хранении и распаковке.
- ❖ Обеспечение комплектности груза и сохранности его доставки.

Виды маркировок

Товарная маркировка

*Наносит изготовитель товара на изделие или потребительскую тару.
Содержит сведения , интересующие потребителя и относящиеся к
содержанию товара.*



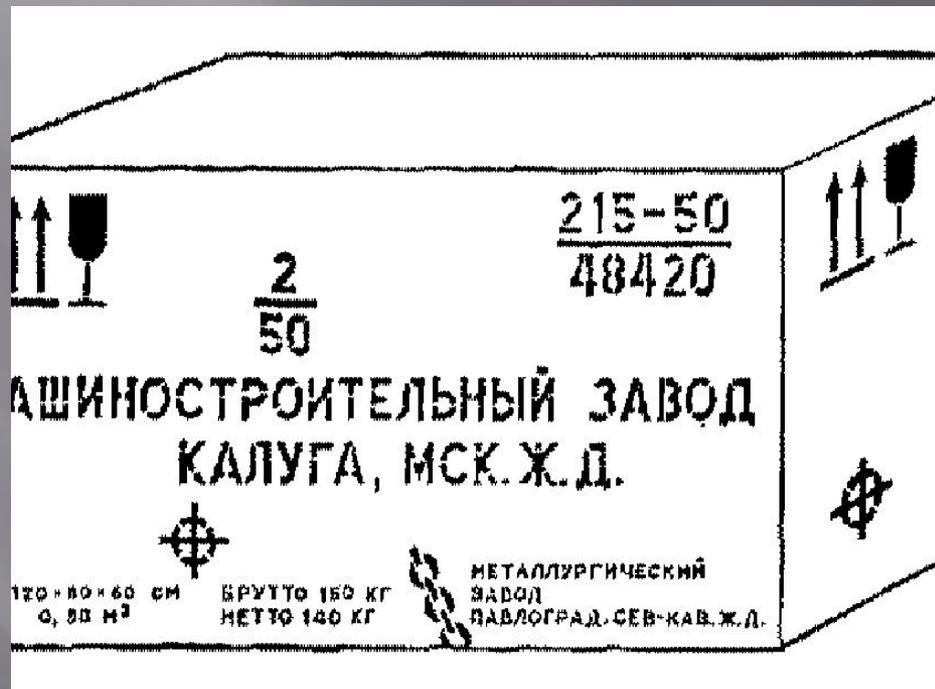
Отправительская(грузовая) маркировка

Должна содержать реквизиты, определяющие принадлежность груза к определенной партии, следующей по накладной.

<p>Маршрут: Москва – Санкт-Петербург</p> <p>Отправитель: Лукашин Евгений Михайлович Москва, 3-я улица Строителей, дом 25, квартира 12, четвертый этаж. Тел. (812) 123-45-67</p> <p>Получатель: Шевелева Надежда Васильевна Москва, 3-я улица Строителей, дом 25, квартира 12, четвертый этаж. Тел. (812) 123-45-67</p> <p>Количество мест: 1 из 1</p>
--

Транспортная маркировка

наносится отправителем на все грузовые места независимо от отправительской маркировки в виде дроби: в числителе указывается порядковый номер, под которым отправка зарегистрирована у отправителя, в знаменателе - число грузовых мест в данной отправки.



Специальная маркировка

Наносится грузоотправителем на грузовое место, если требуется особое обращение при погрузочно-разгрузочных работах, перевозке и хранении и представляет собой условные знаки или короткие надписи.



В соответствии с ГОСТ 14192- 96 устанавливают следующие группы надписей

основные

- полное или условное зарегистрированное в установленном порядке наименование грузополучателя; наименование пункта назначения

дополнительные

- полное или условное зарегистрированное в установленном порядке наименование грузоотправителя, наименование пункта отправления, надписи транспортных организаций

информационные

- указание массы брутто и нетто килограммах, габаритные размеры в сантиметрах

Цифровые и буквенные коды

▣ Цифровой код

00- отсутствие тары

01- баллоны

02- барабаны

03- бочки

04- банки

06- бидоны

08- коробки

09- канистры

11- контейнеры

15- пакет в поддоне

20- ящики

▣ Буквенный код

А- алюминий

Б- бумага

Д- дерево

Ж- жесть

К- картон

М- металлы

П- пластмасса

Р- резина

С- стекло

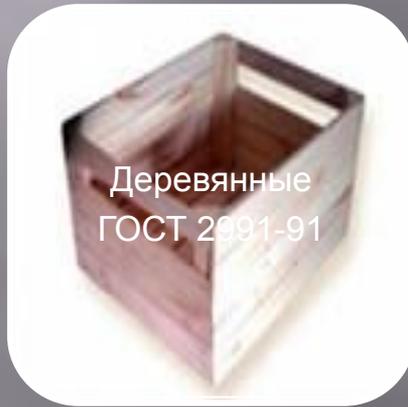
Ф- фанера

Э- эбонит

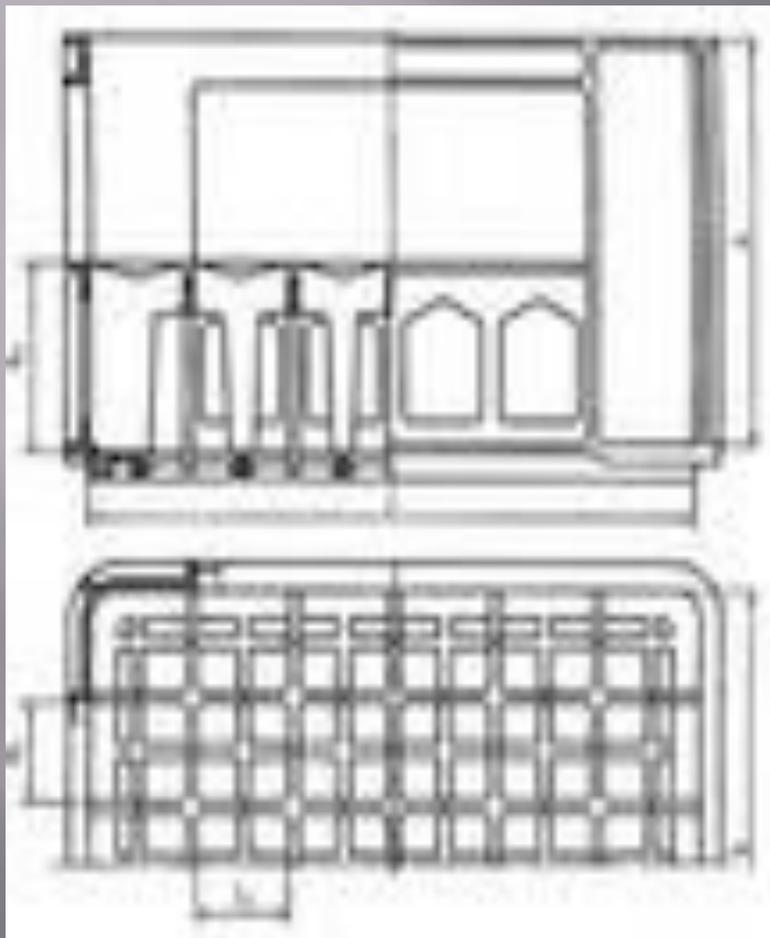
Виды тары, используемые при транспортировании грузов:



ЯЩИКИ



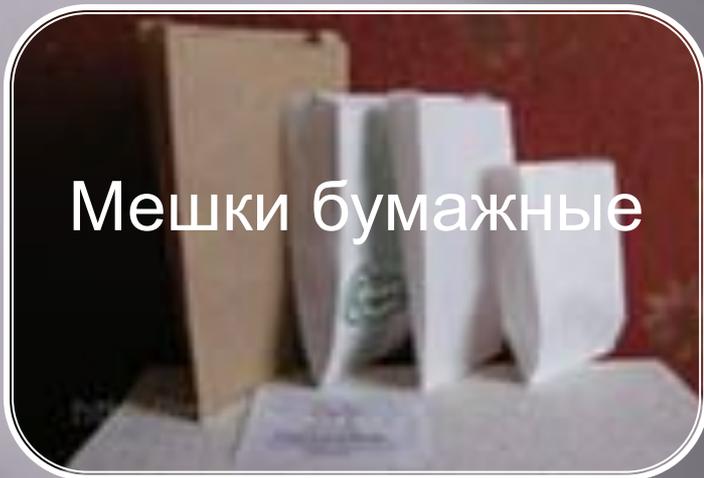
Ящики полимерные многооборотные



Мешки и кули

- Экономически целесообразны при транспортировании насыпных грузов. Их главное достоинство заключается в сравнительно малой массе по сравнению с содержимым и связано с гибкостью, удобством заполнения и выгрузки, минимально требуемыми габаритами для хранения и малой себестоимостью изготовления.

Основные виды мешков



Мешки бумажные

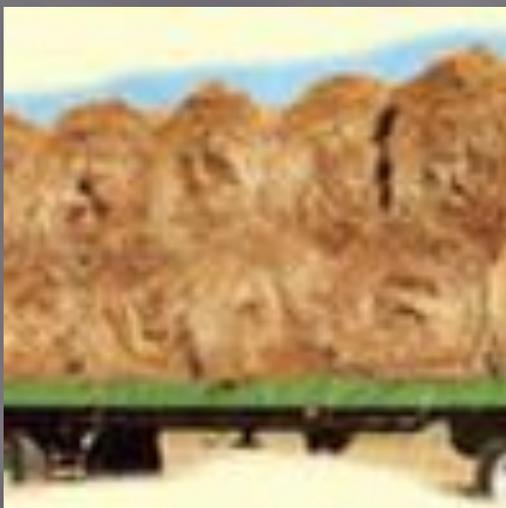
- Сшитые и клеенные ГОСТ 2226-88
- Для упаковывания сыпучей и штучной продукции



Мешки
полиэтиленовые

- Для химической промышленности ГОСТ 17811-78
- Обладают значительной прочностью

Кипы и тюки:



Барабаны



Картонные навивные

- ГОСТ 17065- 94
- Изготавливают четырех видов(I-IV)



фанерные

- ГОСТ 9338-80
- Изготавливают с фанерным остовом и дном из фанеры или древесины двух типов



Стальные

- Тонкостенные ГОСТ 5044-79
- Толстостенные ГОСТ 18896-73

бочки



фляги

МНОГООБОРОТНЫЕ
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ГОСТ-5799-78



МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
ГОСТ-5037-90



Способы и технологии формирования укрупненной грузовой единицы.

развитие перевозок укрупненными грузовыми местами или укрупненными грузовыми единицами с помощью поддонов, пакетов или контейнеров является одним из основных направлений повышения эффективности перевозок на транспорте. Это позволяет ускорить обращение грузов, повышает производительность труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, сокращает расходы на транспортную тару и хранение грузов, позволяет автоматизировать выполнение погрузочно-разгрузочных работ, упрощает транспортно-экспедиторские, передаточные и другие коммерческие операции.

Целесообразность укрупнения грузовых мест предопределяет ряд факторов:

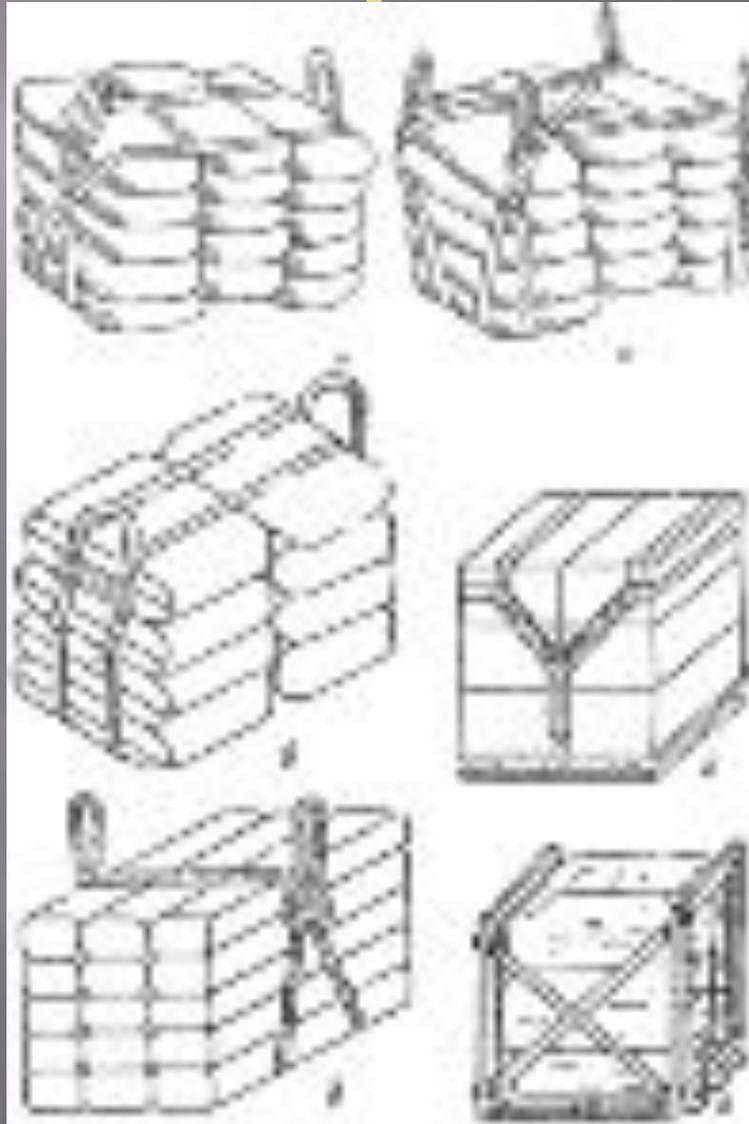
- ▣ *Транспортные характеристики грузов*
- ▣ *Дальность перевозки*
- ▣ *Эксплуатационные характеристики технических средств передвижных средств всех видов транспорта и перегрузочного оборудования, используемых в цепочке доставки грузов*
- ▣ *Экономические показатели расчета эффективности доставки груза при различных вариантах ее осуществления*

Средства пакетирования грузов

Пакетирующая кассета



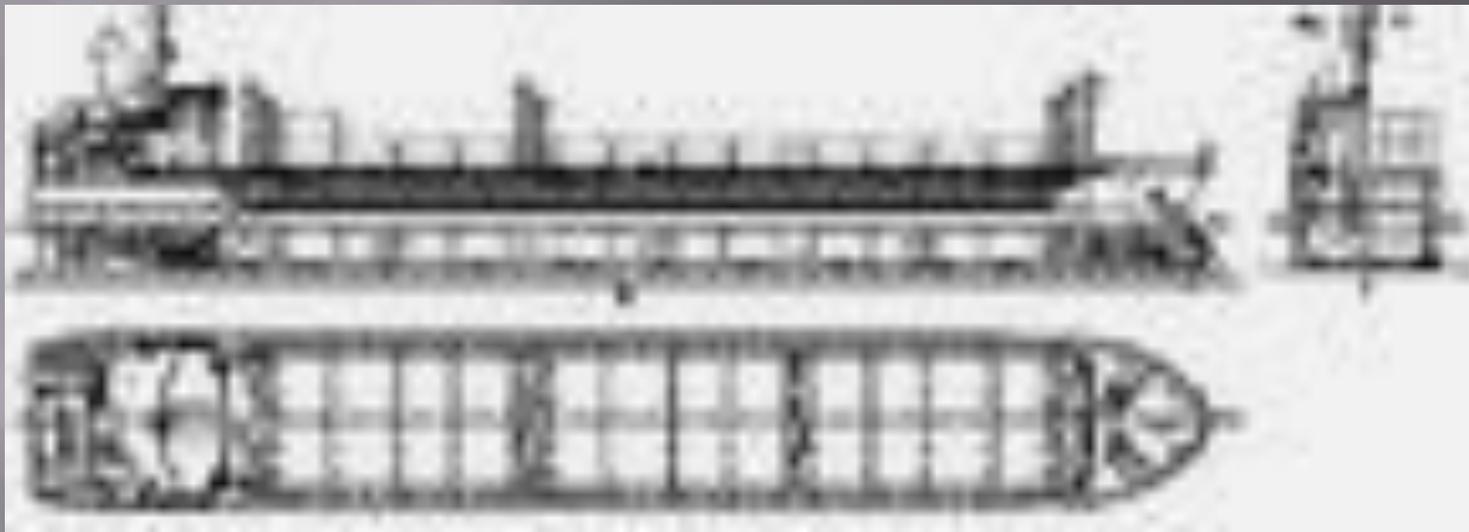
строп



обвязка



Пакетирующая связка



Поддон

- Средство пакетирования, имеющее площадку для укладки груза, с надстройками или без них, приспособленное для механизированного перемещения.
- С помощью поддона можно формировать укрупненные грузовые единицы из уже имеющихся первичных единиц.
- На поддоне груз закрепляется различными способами- либо за счет системы укладки, не позволяющей рассыпаться благодаря собственному весу первичных грузовых единиц, либо за счет связки груза с поддоном- стропования, либо за счет упаковывания грузовой единицы в термоусадочную пленку.

Виды поддонов



Задача выбора вида и конструкции поддонов затрагивает следующие аспекты:

материал

- Большинство поддонов изготавливают из древесины, но широко используют стальные и алюминиевые поддоны, особенно если они разборные или многообразные

стандартизация

- Использование поддонов стандартных геометрических размеров обладает многими преимуществами, особенно если стеллажи, транспортные средства, коробки и даже склады специально приспособлены для этого. Особенно широко распространены поддоны размером 1200X1000 мм

Бесподдонные единичные грузы

- Обеспечиваются с помощью специальных машин, называемых грузоформирующими.

Объединение пользователей поддонов

- Позволяет экономить на перевозках порожней тары

Специализированные разновидности поддонов

флет

ТИЛТ

блочер

Контейнерные и пакетные перевозки

- **Контейнер**- транспортное приспособление, которое позволяет объединить мелкие грузы, весящие по несколько килограммов (или десятки килограммов), в одно место, вес которого измеряется тоннами.
- **Пакетные перевозки**- представляют собой разновидность контейнерных перевозок с заменой контейнера более облегченным видом транспорта- **поддоном**.

Контейнерные перевозки грузов обеспечивают:

- Значительное сокращение продолжительности простоев подвижного состава.*
- Упрощение и удешевление экспедиционных операций.*
- Повышение сохранности грузов в пути.*
- Сокращение расходов на тару.*

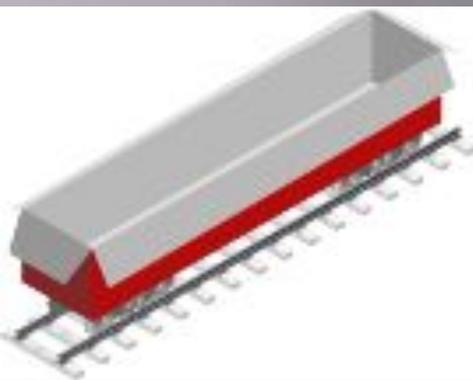
Недостатки контейнерных перевозок:

- ▣ Частичная потеря полезной грузоподъемности автомобилей за счет собственного веса контейнеров.
- ▣ При фиксированных размерах контейнеров их емкость не всегда оказывается достаточной для заполнения грузами.

Виды контейнеров



Специализированные контейнеры



Основные принципы расчета прочности транспортной тары.

- ❖ Характер груза и его допустимая масса в единице тары;
- ❖ Размер тары ее отдельных деталей;
- ❖ Механические свойства материала, используемого для изготовления тары;
- ❖ Условия выполнения перевозок с точки зрения воздействия внешних факторов.

При планировании и использовании тары определяют возможные статические нагрузки при штабелировании, динамические и вибрационные нагрузки, возникающие при механическом формировании и расформировании.

Раздел 3. Требования к транспортным средствам и погрузочно-разгрузочным механизмам.

- Характеристика погрузочно-разгрузочных механизмов.
- Требования к транспортным средствам и погрузочно-разгрузочным механизмам при перевозках отдельных грузов.
- Погрузочно-разгрузочные пункты.
- Пропускная способность погрузочно-разгрузочного пункта.

Характеристика погрузочно-разгрузочных механизмов.

- ▣ Первое место по перевозкам грузов лежит на строительных навалочных грузах. Около половины из общего количества строительных материалов составляют железобетонные и металлические конструкции, кирпич, лесоматериалы и др. Другую половину составляют навалочные грузы: щебень, гравий, песок и др. на долю этих грузов приходится до 40% грузооборота страны.

Средства механизации, применяемые при погрузке и выгрузке навалочных и строительных грузов:

- **Механизированная разгрузка**(навалочные строительные и промышленные грузы) – специализированный подвижной состав автомобильного транспорта(самосвалы и саморазгружающиеся поезда).
- **Самоходные погрузчики**- погрузка щебня, угля, гравия и некоторых других навалочных грузов.
- Погрузка с помощью **бункеров и полубункерных эстакад**.
- **Краны и автопогрузчики**- тяжеловесные грузы.
- **Самоходные погрузчики с вилочным захватом**- работа под открытым небом и в складских помещениях(возможность обходиться без операций по застропке и отстропке грузов).
- **Специализированные малогабаритные аккумуляторные погрузчики**- для работы в особо стесненных условиях.
- **Автомобили- самопогрузчики**- перевозка преимущественно штучных грузов.
- **Ленточные и пластичные транспортеры**- для перевозки мелкоштучных грузов(масса одного места не более 40- 60 кг.).

Требования к транспортным средствам и погрузочно-разгрузочным механизмам при перевозках отдельных грузов.

- ▣ Руды и рудные концентраты- перевозят на карьерных самосвалах.
- ▣ Апатитовую руду и концентрат хранят и перевозят навалом.
- ▣ Торф перевозят в автосамосвалах с увеличенным объемом кузова.
- ▣ Нефть и нефтепродукты транспортируют в автомобилях- цистернах.

При перевозке тарно-штучных грузов можно выделить две основные технологии:

- ▣ *1. Помашинные отправки- используется универсальный передвижной состав.*
- ▣ *2. Мелкопартионные перевозки- как правило, обслуживаются клиенты, не обладающие механизированными погрузочно-разгрузочными пунктами.*

Погрузочно-разгрузочные пункты (ПРП).

Это объекты, на которых производятся погрузочно-разгрузочные работы и оформление документов на перегрузку грузов.

В состав ПРП входят:

- ▣ Подъездные пути и площадки для маневрирования.*
- ▣ Складские помещения.*
- ▣ Весовые устройства.*
- ▣ Служебные и бытовые помещения.*
- ▣ Погрузочно-разгрузочные механизмы.*
- ▣ Средства оперативной связи.*

Виды ПРП.

- ▣ **Временные**- организуются для обслуживания объектов строительства, при уборке урожая и т. д.
- ▣ **Постоянные**- различаются по назначению
 - Грузовые подстанции
 - Порты морского и речного транспорта
 - Грузовые дворы железнодорожного транспорта
 - Грузоотправные и грузоприемные пункты
 - Грузоприемные пункты торговли и организаций бытового обслуживания, не оборудованные погрузо- разгрузочными механизмами.

Пропускная способность погрузо-разгрузочного пункта.

- ❑ Для рациональной организации погрузо-разгрузочных работ необходимо:
- ❑ Определить необходимое число рабочих и механизмов, занятых на погрузо-разгрузочных или складских работах.
- ❑ Правильно рассчитать производительность погрузо-разгрузочных машин или механизмов.
- ❑ Согласовать работу погрузо-разгрузочных механизмов с задействованными автотранспортными средствами.

Раздел 4.

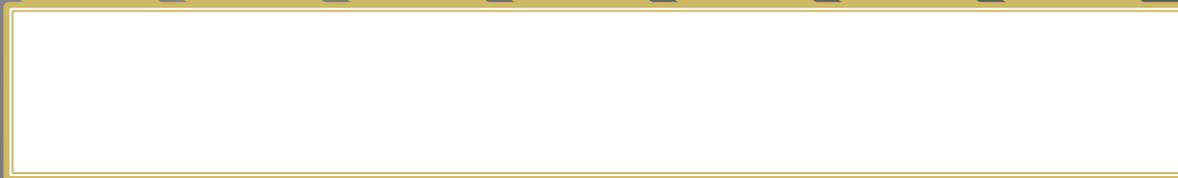
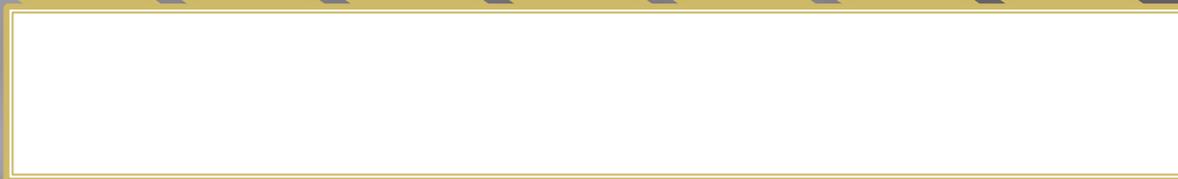
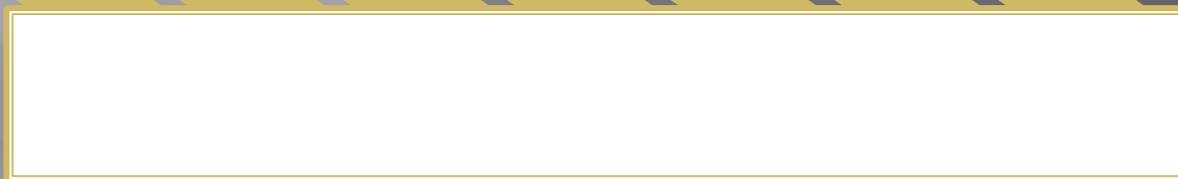
требования к размещению и хранению грузов.

- ▣ **Основные требования к размещению и креплению грузов.**
- ▣ **Расчет нагрузки на оси передвигного состава при различных схемах размещения груза.**
- ▣ **Хранение грузов.**
- ▣ **Основные параметры складов.**

Размещение грузов.



Основные требования



Способы крепления груза

С силовым замыканием

- *С применением обвязок, при натяжении которых грузы прижимаются к полу.*

С геометрическим замыканием

- *Груз к полу крепится растяжками, располагаемыми под определенным углом.*

Планирование автомобильных перевозок.

- ▣ *При планировании автомобильных перевозок важно правильно, с учетом эксплуатационных ограничений рассчитать массу перевозимого груза в кузове автопоезда, которая не должна превышать установленные нормативные весогабаритные ограничения. При осуществлении международных перевозок действуют эксплуатационные ограничения, основанные на директивах ЕЭК ООН.*
- ▣ *Нарушение эксплуатационных ограничений в странах ЕС влечет за собой наказание финансового или финансово- правового характера, вплоть до визовых ограничений.*

Хранение грузов.



Классы складов.

- **Первый класс**-*производство- склад- производство*
- **Второй класс**- *транспорт- класс- производство*
- **Третий класс**- *транспорт одного вида- склад- транспорт другого вида*
- **Четвертый класс**- *первое производство- склад- второе производство*

ТИПЫ СКЛАДОВ ПО КОНСТРУКТИВНЫМ ОСОБЕННОСТЯМ

- Открытые площадки для контейнеров и громоздких грузов
- Полузакрытые склады
- Закрытые одно- и многоэтажные складские помещения
- Бункера и силосные склады
- Подземные и наземные резервуары
- Автоматизированные склады

По величине перерабатываемых грузопотоков склады делятся

- ❖ **Мелкие**
- ❖ **Средние**
- ❖ **Крупные**

Склады подразделяются на группы:

1. По назначению: *распределительные, склады производственных организаций, перегрузочные (терминалы), приобъектные (временные).*
2. По характеру хранения груза: *закрытые, открытые, полузакрытого хранения.*
3. По способу хранения: *штабельные, стеллажные.*
4. По величине партий прибытия и отправления грузов со склада хранения: *мелкие 5-10 кг. , средние 10-50 кг. , крупные 50-300 кг. , весьма крупные свыше 300 кг.*
5. По технологии работы: *комплекточные и с пакетной переработкой.*
6. По компоновке хранилища: *поточные и тупиковые, отдельно стоящие и сблокированные с производственными корпусами.*
7. По виду внешних транспортных систем.
8. По материалу изготовления: *деревянные, металлические, каменные, железобетонные.*

Основные параметры складов.

Всю систему технико-экономических показателей для оценки работы склада можно условно разделить на три группы:

- ▣ *Показатели, характеризующие интенсивность работы склада.*
- ▣ *Показатели, характеризующие эффективность использования складских площадей.*
- ▣ *Показатели, характеризующие уровень сохранности грузов и финансовые показатели работы склада.*

Показатели :

1. **Грузооборот склада-** показатель, характеризующий трудоемкость работы склада и исчисляемый количеством груза различных наименований прошедших через склад за установленный отрезок времени.
2. **Удельный грузооборот склада-** характеризует количество груза, приходящегося на 1 квадратный метр складской площади.

3. Коэффициент загрузки склада-

оказывает влияние на организацию его работы и характеризует частичный недогруз склада в некоторые периоды из-за временного отсутствия грузов, с одной стороны, и напряженность работы склада в периоды интенсивного поступления грузов- с другой.

- **4. Оборачиваемость грузов на складе-** характеризует интенсивность прохождения грузов через склад.
- **5. Вместимость склада-** характеризует количество груза, которое может одновременно вместить склад.

- **6. Коэффициент вместимости-** отражает неравномерность загрузки склада во времени и степень использования технической вместимости склада.
- **7. Полезная площадь склада-** величина, производная от вместимости, ее определяют по нормам технологического проектирования складов.
- **8. Технологическая нагрузка-** учитывает неплотную укладку в штабель тарно-штучных грузов, металлов, лесоматериалов, форму штабелей всех грузов.