

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ГРУЗЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИХ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

- Классификация строительных грузов и транспортных средств

- Современное строительство тесно связано с перемещением значительного количества грузов на большие расстояния. Например, для возведения 1 м³ промышленного здания в среднем необходимо перевезти 0,15 т грузов;
- в гражданском строительстве на 1 м³ здания приходится 0,4 т перевозимых грузов.

- Грузопотоком называется интенсивность перевозки грузов в тоннах по определенному участку транспортного пути в единицу времени.
- Сумма произведений грузопотоков по каждому грузу на расстояние перевозки составляет общий тонна-километраж.

- В зависимости от физических характеристик строительные грузы принято подразделять на следующие группы:
- сыпучие (щебень, грунты);
- порошкообразные (цемент, гипс);
- тестообразные (бетонная смесь, раствор);
- мелкоштучные (кирпич, бутовый камень);
- штучные (блоки, плиты);

- тяжеловесные (элементы значительной массы, тяжелое оборудование);
- длинномерные (железобетонные и стальные колонны, фермы, трубы);
- крупнообъемные (блок-комнаты, контейнеры);
- жидкие (бензин, масла).
- Для каждого вида грузов характерны свои средства транспортирования.

- Транспорт бывает рельсовый и безрельсовый, горизонтальный и вертикальный, внешний, внутрипостроечный и объектный.

- Для перевозки грузов в строительстве используют следующие виды транспорта:
- автомобильный - наиболее распространенный (до 85 % перевозок);
- тракторный для перемещения тяжелых грузов, особенно в условиях бездорожья;
- железнодорожный для внешних перевозок (до 10 % всех перевозок) и реже - для внутриплощадных;

- воздушный для доставки грузов в труднодоступные районы с помощью большегрузных самолетов, вертолетов или специальных транспортных дирижаблей;
- водный для перемещения грузов по рекам и водоемам сплавным способом или буксировкой на баржах;
- специальные виды транспорта для внутрипостроечных и объектных перемещений строительных грузов (трубопроводы, канатные дороги, конвейеры и др.).

- Вертикальное перемещение грузов в условиях строительной площадки в основном осуществляют монтажными кранами и подъемниками.
- Необходимость установки последних особенно возрастает в период отделочных работ, когда строительные материалы надо подавать на этажи через оконные или другие проемы.

- В ряде случаев можно совместить транспортные процессы с технологическими, например в автобетоносмесителях совмещаются процессы приготовления бетонной смеси и ее перемещения.
- Использование транспортно-технологических средств при выполнении строительных процессов - одна из особенностей современного строительного производства.

- **Автомобильный транспорт и автодороги в строительстве**

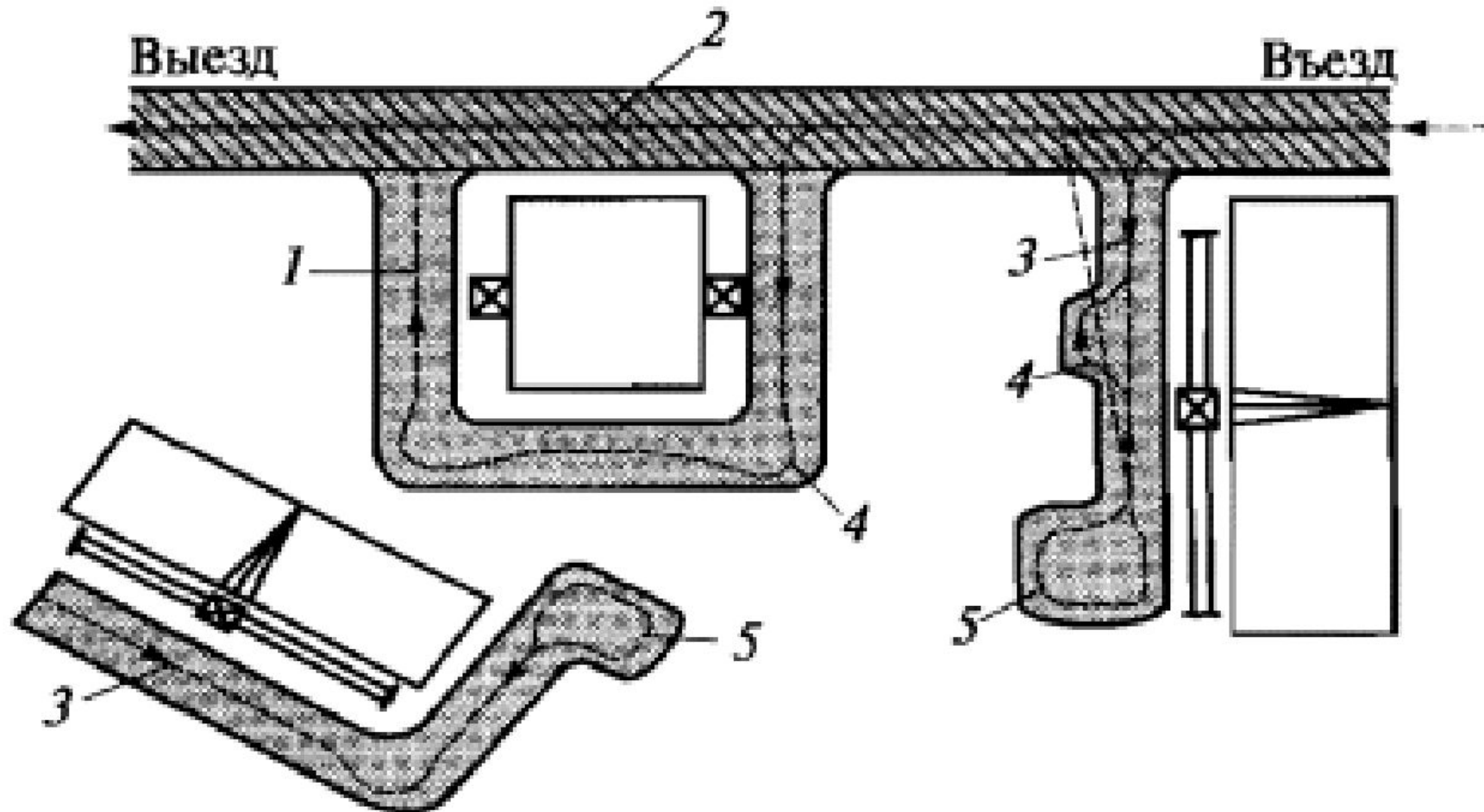
- По сравнению с другими видами транспорта автомобильный имеет следующие достоинства:
- сравнительно небольшая доля капиталовложений и незначительные расходы на погрузочно-разгрузочные работы, возможность быстрой доставки грузов к местам их использования с соблюдением требуемой очередности.

- Особенно явно проявляются преимущества автомобильного транспорта при перевозке грузов на расстояние до 20 км.
- Именно этим объясняется тот факт, что автомобильные перевозки являются в строительной отрасли преобладающими.

- Различают следующие типы дорог:
- 1) усовершенствованные капитальные (цементно- и асфальтобетонные, черные щебеночные, брусчатые);
- 2) усовершенствованные облегченные (щебеночные, гравийные, грунто-асфальтовые, устраиваемые на основании, укрепленном вяжущими материалами);
- 3) переходного типа (сборные, грунтощебеночные, грунтовые, укрепленные вяжущими материалами);
- 4) низшего типа (грунтовые, укрепленные щебнем или гравием).

- Подъездные пути и внутрипостроечные дороги должны быть проложены до начала работ нулевого цикла, после вертикальной планировки и прокладки инженерных коммуникаций (водопровод, теплотрасса и т. п.).
- Исключения могут составлять сети мелкого заложения: электрические и телефонные кабели и др.

- Внутрипостроечные дороги трассируют по кольцевой схеме или, при сложных стесненных условиях, со сквозным проездом.
- На незакольцованных и тупиковых участках должны быть предусмотрены разъездные и разворотные площадки. Такие же разъезды должны устраиваться в местах разгрузки материалов и конструкций



- Схемы внутрипостроечных дорог:
- 1 - кольцевая; 2 - сквозная; 3 - тупиковая; 4 - уширение дороги; 5 - разворот

- в строительстве применяют две основные схемы автотранспортных перевозок - маятниковую и челночную.

- При перевозке по маятниковой схеме используют автомобили с неотцепными звеньями, вместе с которыми у мест загрузки и разгрузки простаивают тягачи.
- Маятниковая схема бывает эффективна при наличии приобъектных складов или при массовом строительстве сооружений, состоящих из одинаковых конструктивных элементов.

- При челночной схеме тягач оставляет груженные прицепы под разгрузкой и возвращается за вновь нагруженными, т.е. число прицепов зависит от расстояния между предприятиями строительной индустрии и строящимися объектами.

- Челночный метод позволяет доставлять материалы и конструкции на объект с минимальными затратами времени, так как простой тягача под погрузкой-разгрузкой исключаются.
- Потери времени на маневры с отцепкой-прицепкой транспортных средств составляют незначительную величину.

■ Железнодорожный транспорт

- Железнодорожный транспорт при меняется при возведении крупных промышленных объектов и гидротехнических сооружений, на предприятиях строительной индустрии и в карьерах по добыче песка, щебня и т. п.
- Использование железнодорожного транспорта оказывается экономически выгодным при дальности доставки грузов на расстояние более 200 км.
- Снижение дальности перевозки приводит к увеличению себестоимости строительной продукции.

- Железные дороги подразделяются на дороги общей сети и строительные, нормальной колеи - 1524 мм и узкой - 750 мм.

- Железнодорожные пути состоят из нижнего строения (земляное полотно, мосты, трубы) и верхнего строения (балластный слой, шпалы, рельсы).

- **Тракторный, водный и воздушный транспорт**

- Для транспортных перевозок в строительстве используют как гусеничные, так и колесные тракторы, как в качестве отдельных буксировочных средств, так и агрегированных с трейлерами, землевозными и другими тележками.

- При перевозках по дорогам с твердыми покрытиями предпочтение отдается колесным тракторам, как более скоростным и мобильным, не разрушающим дорожное покрытие.
- При перевозках в стесненных условиях и по неподготовленным грунтовым дорогам бывает гораздо выгоднее использовать гусеничные тракторы, имеющие лучшее сцепление с грунтом и лучшую проходимость.

- Основное преимущество тракторов состоит в том, что их можно с успехом использовать для перемещения разнообразных прицепных машин и механизмов.

- Наибольшее распространение получила схема работы колесного тягача с тремя прицепами при доставке строительных конструкций на строительные площадки с предприятий строительной индустрии (заводов железобетонных изделий (ЖБИ), деревообрабатывающих комбинатов и др.).

- Водный транспорт может быть транспортным, грузовым, служебно-вспомогательным и техническим.
- Он применяется при перевозке грузов на большие расстояния по водным акваториям.

- Этим видом транспорта в особенно большом количестве перевозятся минерально-строительные грузы (песок, щебень) и лесные материалы.

- На баржах наряду с камнем, песком, гравием и другими карьерными материалами иногда транспортируют железобетонные, деревянные и другие строительные конструкции.
- Крупные конструкции в собранном виде могут перевозиться на понтонах.

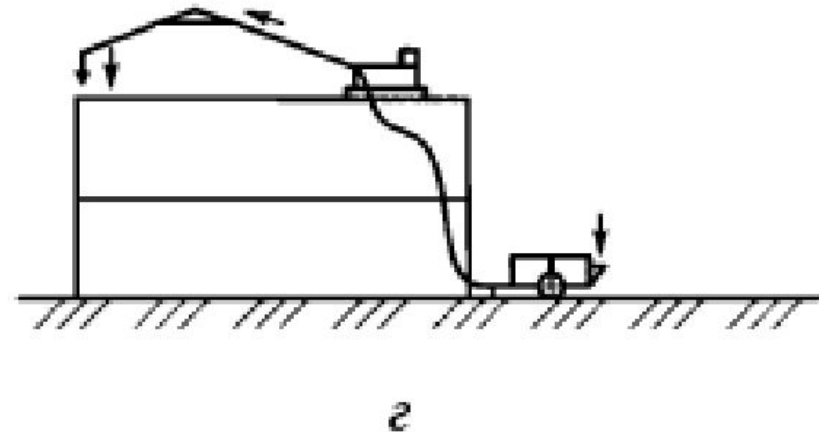
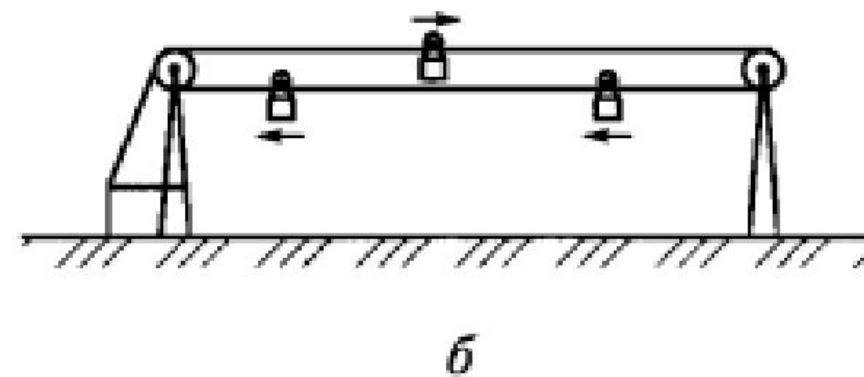
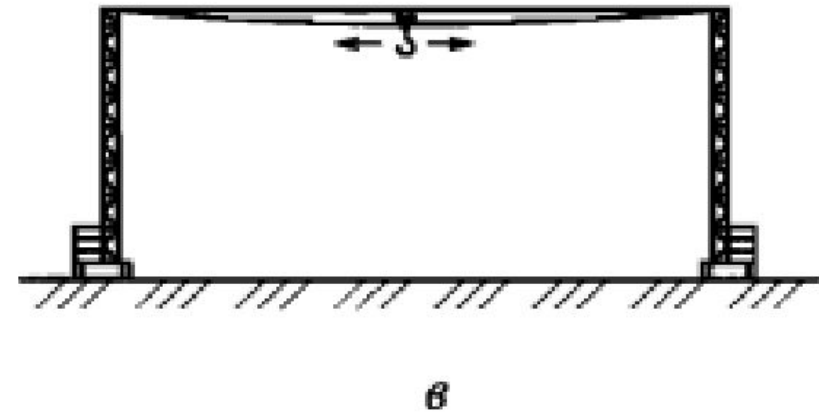
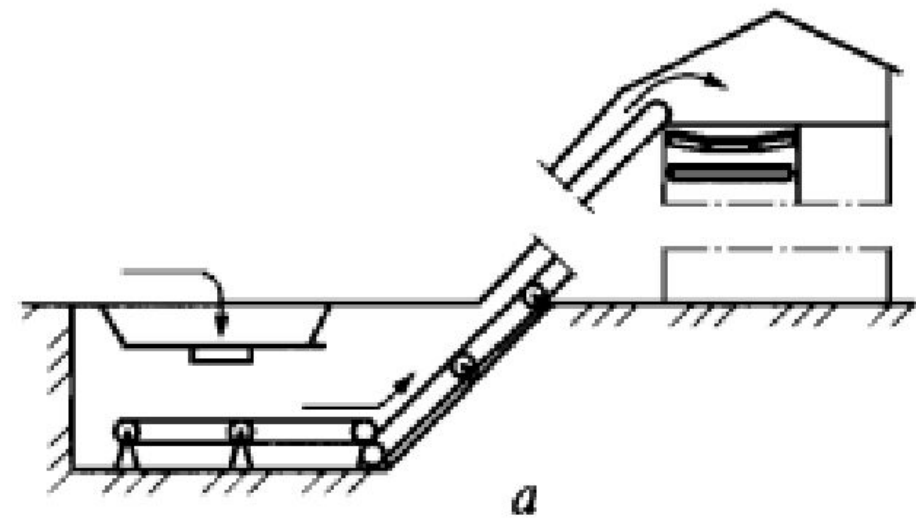
- Перевозки по воздуху стоят дорого, и в этом отношении воздушный транспорт не может конкурировать с другими видами транспорта.
- Однако он бывает незаменим для доставки грузов в пункты, недоступные для других видов транспорта.
- Используются грузовые вертолеты, самолеты и дирижабли, что особенно рационально при строительстве в труднодоступных районах страны линий электропередач, газо- и нефтепроводов.

- **Специальный
внутрипостроечный транспорт**

- К специальным видам внутрипостроечного транспорта относятся ленточные конвейеры, канатные дороги, кабель-краны и трубопроводы.

- Ленточные конвейеры применяются для транспортирования грунта, песка, щебня, бетонной смеси, а в некоторых случаях и мелкоштучных материалов - кирпича, камня и т. п.

- Ленточные транспортеры представляют собой прорезиненную или стальную бесконечную ленту шириной 300 ... 1300 мм., охватывающую два барабана: один приводной, вращающийся от мотора и приводящий в движение ленту, и второй натяжной, создающий ее натяжение за счет пружинного устройства или пригруза.



- Схемы работы специальных видов транспорта:
- а - ленточного конвейера; б - канатной дороги; в - кабель-крана; г - трубопровода

- Конвейерная система может состоять из большого количества отдельных звеньев и достигать длины в несколько километров.
- Так, роторный карьерный экскаватор для разработки песка и глины оборудуется конвейером длиной 3 км, который при необходимости может наращиваться дополнительными звеньями.

- Подвесные канатные дороги применяются при необходимости перемещения грузов через различные препятствия и в горных условиях.
- Они бывают двух видов: одноканатными, в которых один и тот же канат является несущим и тяговым; двухканатными, когда один канат является несущим, а другой - тяговым.

- По характеру движения вагонеток различают схемы: с кольцевым и маятниковым движением.

- Подвесные канатные дороги позволяют перемещать грузы по воздуху лишь в одном направлении.
- Места погрузки и разгрузки грузов ограничиваются узким коридором вдоль канатной дороги.
- При необходимости подачи материалов непосредственно в рабочую зону иногда применяют кабель-краны.

- При монтаже конструкций промышленного предприятия без остановки технологического процесса иногда используется кабельный кран, состоящий из двух гусеничных кранов и двух А-образных пилонов (мачт) высотой до 40 м.
- При необходимости перемещения крана вдоль фронта работ пилоны приподнимаются механизмами главного подъема базовых гусеничных кранов.⁴⁴

- Более удобным в работе является вариант, приведенный на рисунке (в).
- По границам обслуживаемой зоны на рельсовые пути устанавливаются решетчатые мачты с пригрузом, между которыми натягиваются несущий, тяговый и подъемный канаты.
- Любая точка рабочей зоны может быть обслужена таким краном





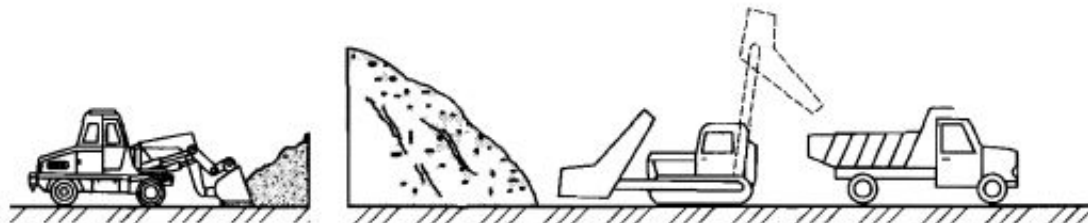




- Трубопроводный транспорт используется для перекачки тесто- и порошкообразных грузов.
- Техническими средствами трубопроводного транспорта являются: машины для перекачивания теста или порошка (бетононасосы, пневмонагнетатели); транспортные коммуникации (трубы) и оборудование для распределения груза (рукава, поворотные колена, распределительные стрелы и др.).

- **Организация погрузочно-разгрузочных работ**

- Машины, осуществляющие погрузочно-разгрузочные операции, подразделяются на группы: работающие независимо от транспортных средств и являющиеся частью транспортных средств.
- В первую группу входят краны, погрузчики, конвейеры, механические лопаты, пневматические разгрузчики и др. Ко второй группе относятся автомобили-самосвалы, транспортные приборы с саморазгружающимися платформами, средства для саморазгрузки и др.

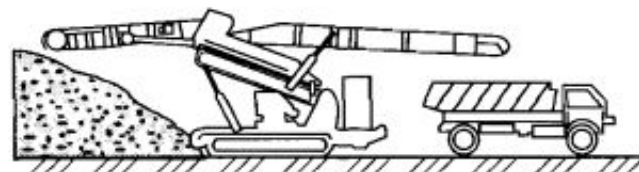


a

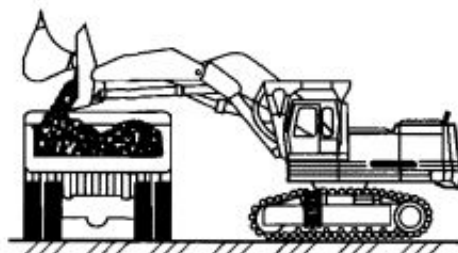
б



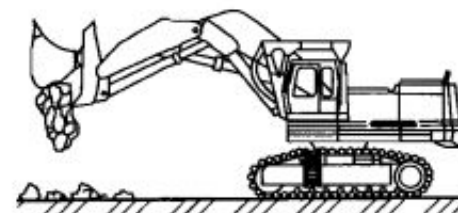
в



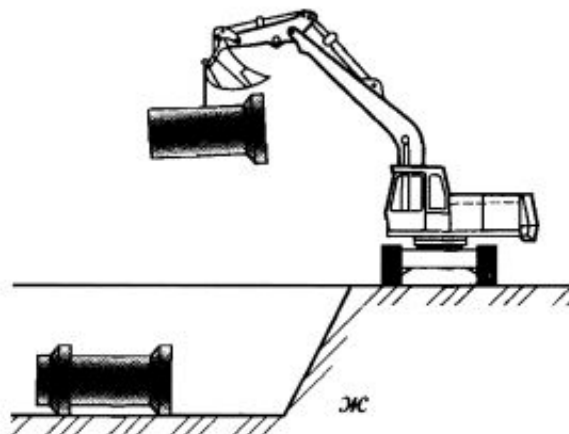
г



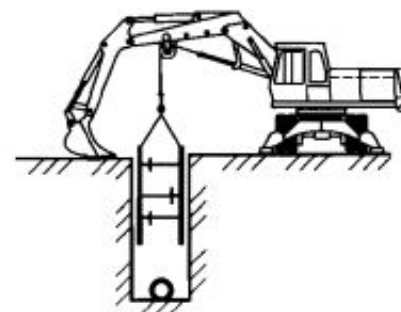
д



е



ж



з

- Механизмы для погрузочно-разгрузочных работ:
- а, б, в – одноковшовые погрузчики фронтальный, с задней разгрузкой, с челюстным ковшом соответственно;
- г – многоковшовый погрузчик;
- д, е, ж, з – экскаваторы при погрузке сыпучих и кусковых материалов, изделий и конструкций соответственно

- В строительстве преобладают грузы в виде конструктивных элементов, однако все еще находят массовое применение мелкоштучные и штучные материалы и изделия.
- Для перевозки подобных строительных грузов, особенно тарно-упаковочных и штучных, наиболее целесообразно использовать пакеты и контейнеры.

- Пакет - уложенная на специальный поддон партия груза. Пакеты должны быть сформированы так, чтобы на всех этапах перемещения сохранялась их форма.

- Контейнер - объемное инвентарное многооборотное устройство.
- Различают контейнеры универсальные и специальные, предназначенные для перевозки определенного вида грузов: рулонных материалов, плитки, битумной мастики, обоев и др.

- Пакетирование и контейнеризация позволяют резко снизить трудоемкость погрузочно-разгрузочных операций, способствуют лучшему использованию механизмов, обеспечивают лучшую сохранность перевозимых грузов, способствуют внедрению комплексной механизации в процесс погрузочно-разгрузочных работ.