

Применение и развитие подъёмно-транспортного оборудования

Перед подъёмно-транспортным машиностроением поставлена задача широкого внедрения комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, ликвидации ручных погрузочно-разгрузочных работ и исключения тяжелого ручного труда при выполнении основных и вспомогательных производственных операций.

Основными его видами являются:

- **грузоподъемные машины**, относящиеся к машинам периодического действия,
- **транспортирующие машины**, относящиеся к машинам непрерывного действия,
- **промышленные роботы** – автоматические машины периодического действия.



Классификация ПТМ по назначению

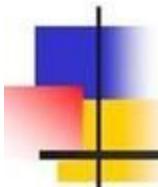
Грузоподъемные машины предназначены для перемещения отдельных штучных грузов большой массы по произвольной пространственной трассе, включающей вертикальные, наклонные и горизонтальные участки, циклическим методом, при котором периоды работы перемежаются с периодами пауз.



Козловой кран



Башенный кран

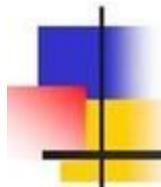


Классификация ПТМ по назначению

Грузоподъемные машины могут выполнять **монтажные операции**, связанные с подъемом и точной установкой монтируемых элементов и оборудования, а также поддержанием их на весу до закрепления в проектном положении.



Монтаж секции моста с использованием плавучего крана



Классификация ПТМ по назначению



Грузоподъемные машины для периодического вертикального или близкого к нему подъема-опускания грузов и людей (пассажиров) — **подъемники (лифты)** — отличаются тем, что в них площадка или кабина, в которой размещаются грузы или (и) пассажиры, движется в жестких направляющих.



Строительный пассажирский
подъемник



MyShared

Классификация ПТМ по назначению

Транспортирующие машины предназначены для перемещения непрерывным потоком массовых однотипных, преимущественно навалочных грузов по определенной, обычно линейной трассе, которая может иметь горизонтальные и наклонные, а также вертикальные участки.

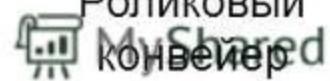


Винтовой
конвейер

Ковшовый
конвейер

Пластинчатый
конвейер

Роликовый
конвейер



Классификация ПТМ по назначению

Погрузочно-разгрузочные машины предназначены для разгрузки материалов, полуфабрикатов и изделий с транспортных средств и из складов и погрузки их в транспортные средства — железнодорожный подвижной состав, на суда и др.



Ковшовый
погрузчик



Погрузчик с
лесным
захватом



Вилочный
погрузчик



MyShared

Классификация ПТМ по назначению

Специфической разновидностью подъемно-транспортного оборудования, иногда используемого в горном деле (особенно на карьерах и открытых складах) является **канатно — кабельные краны и подвесные канатные дороги** (кольцевые и маятниковые).



Канатно-кабельные краны



Кольцевая канатная дорога

Классификация ПТМ по характеру перемещения груза

непрерывного действия: машины, рабочий орган которых (лента, канат, винт, скребок, лоток и др.) движется непрерывно, не останавливаясь для приема и отдачи груза, и перемещает груз к месту назначения непрерывным потоком



Ленточный
конвейер



Кольцевая
канатная
дорога



Винтовой
конвейер



Ковшовый
конвейер



Классификация ПТМ по характеру перемещения груза

периодического (циклического) действия: машины, у которых грузозахватный орган (крюк, ковш, полуавтоматический и автоматический захват и др.) переносит груз отдельными порциями и после каждого перемещения порции груза возвращается обратно порожним.



Автомобильный
кран



Грейферный
мостовой кран



Клещевой
захват для
бревен



Классификация ПТМ по специализации

специальные – предназначены для выполнения операций только с определенными грузами



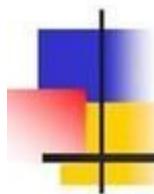
Мостовой
металлургический
кран



Клещевой
захват для
бревен



Винтовой
конвейер



Классификация ПТМ по специализации

универсальные – предназначены для выполнения операций с различными грузами



Автомобильный
кран



Козловой
кран



Портальный
кран

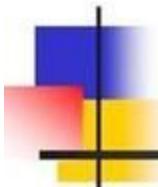


Классификация ПТМ

по траектории перемещения груза

Машины делятся на перемещающие грузы:

- в горизонтальной или близкой к ней наклонной плоскости;
- в вертикальной или близкой к ней наклонной плоскости;
- в произвольном направлении.



Классификация ПТМ

по типу силовой установки привода

- с электроприводом (переменного и постоянного тока);
- двигателем внутреннего сгорания (карбюраторный, дизельный);
- гидро- и пневмоприводом.



MyShared

Грузоподъёмные машины

К числу грузоподъемных машин относятся:

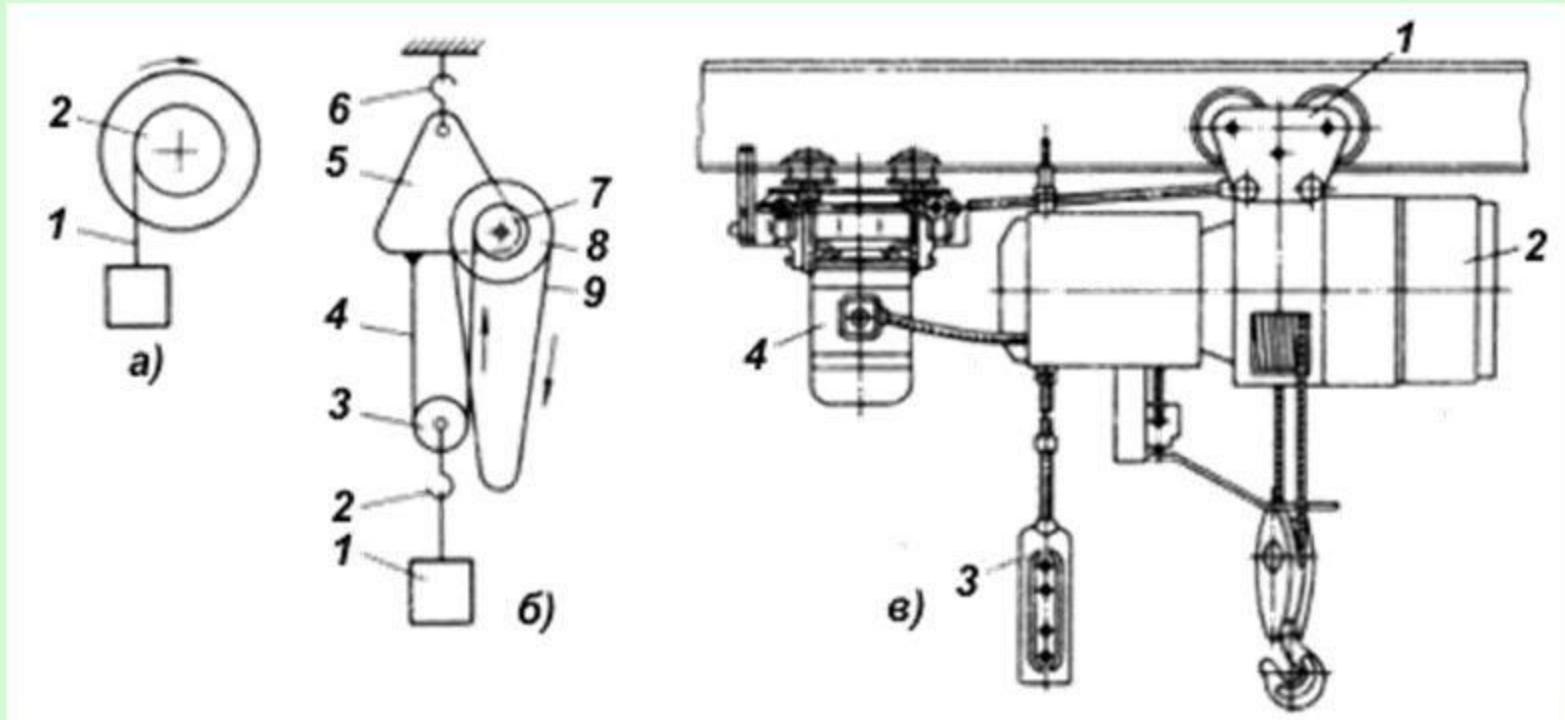
- домкраты,**
- лебедки (тали),**
- грузоподъемные краны и погрузчики.**

Грузоподъемные машины характеризуются основными параметрами:

- грузоподъемностью,**
- скоростями движения отдельных механизмов,**
- режимом работы,**
- пролетом,**
- вылетом,**
- высотой подъема грузозахватного устройства.**



Лебедки (тали)



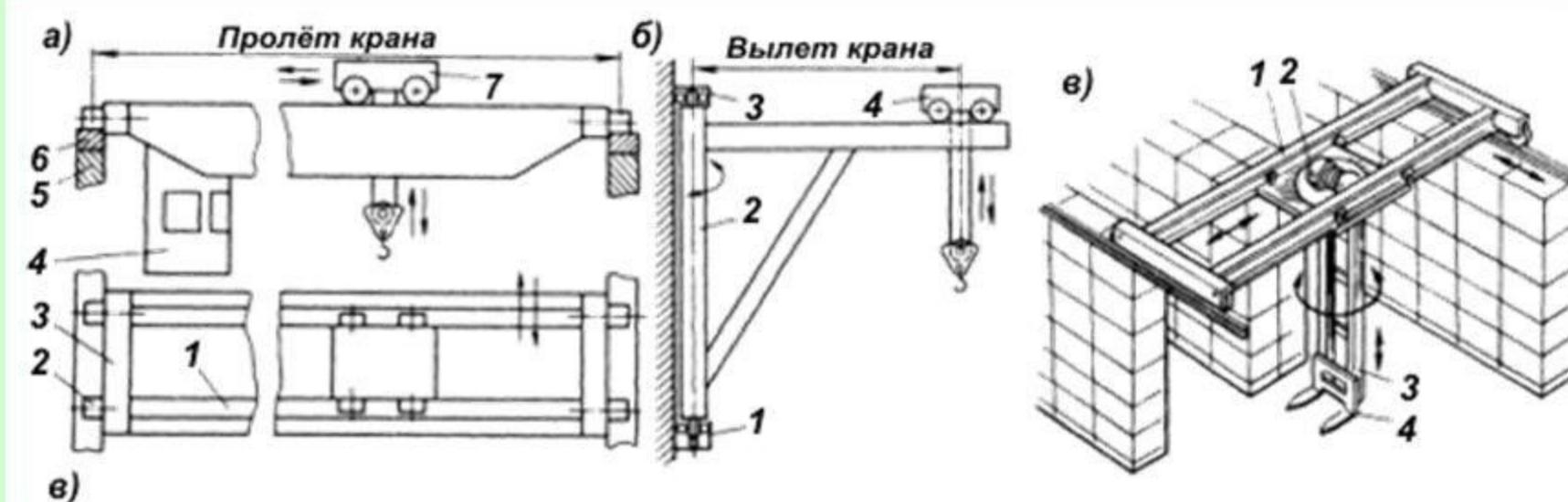
б) схема стационарной ручной тали
в) электрическая таль

Грузоподъемность
ручных талей составляет 0,25 – 10 т,
электроталей 0,1 – 16 т.



MyShared

Грузоподъемные краны



- а) схема двухбалочного мостового крана опорного типа
- б) схема стрелового настенного поворотного крана
- в) мостовой кран-штабелер

Основной характеристикой мостовых кранов является пролет–расстояние между осями крановых рельсов. У двухбалочных кранов опорного типа он составляет 10,5 – 34,5 м.

Грузоподъемность таких кранов лежит в пределах 5 – 500 т.

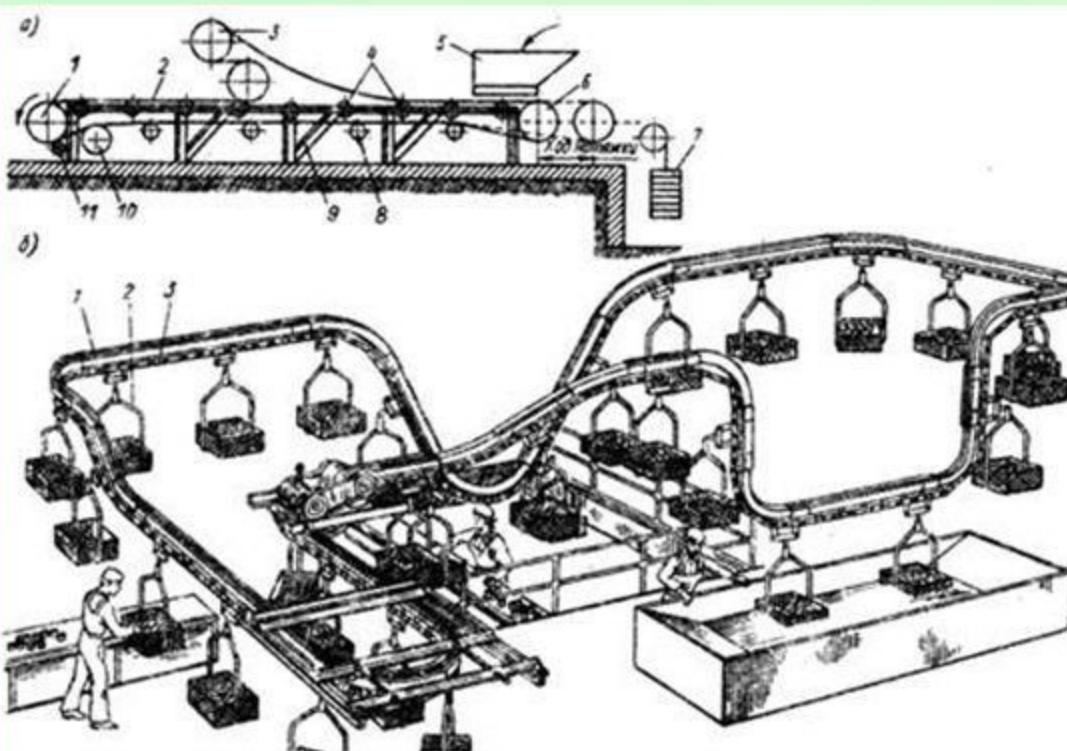
Транспортирующие машины

Транспортирующие машины (конвейеры) предназначены для перемещения массового груза непрерывным потоком без остановок для их загрузки и разгрузки.

Основной характеристикой конвейеров является их производительность. Все устройства непрерывного транспорта можно подразделить на **две группы**:

- транспортирующие машины с тяговым органом (лента, цепь, канат),
- транспортирующие машины без тягового органа.

Транспортирующие машины с тяговым органом

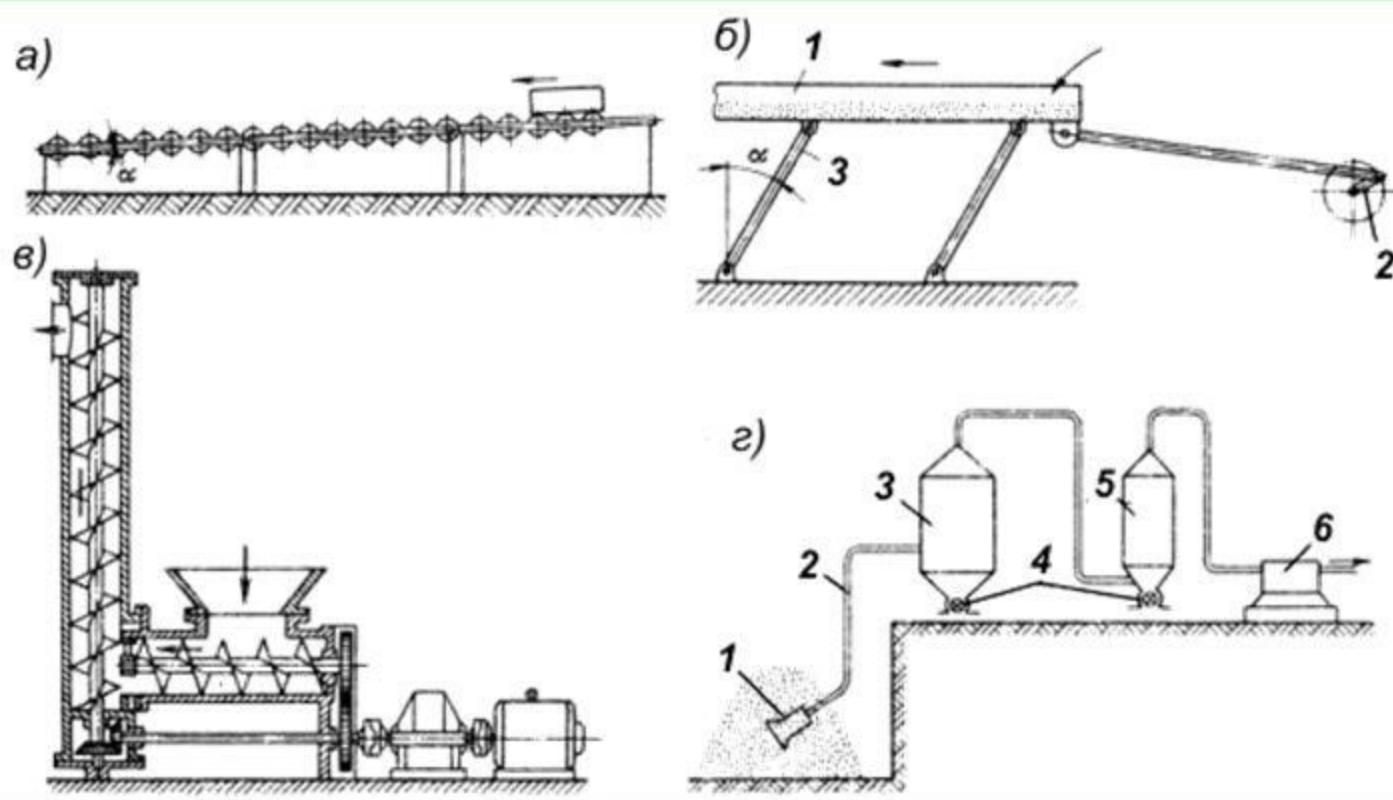


- а) ленточные конвейеры,
- б) подвесной конвейер



Транспортирующие машины

Транспортирующие машины без тягового органа



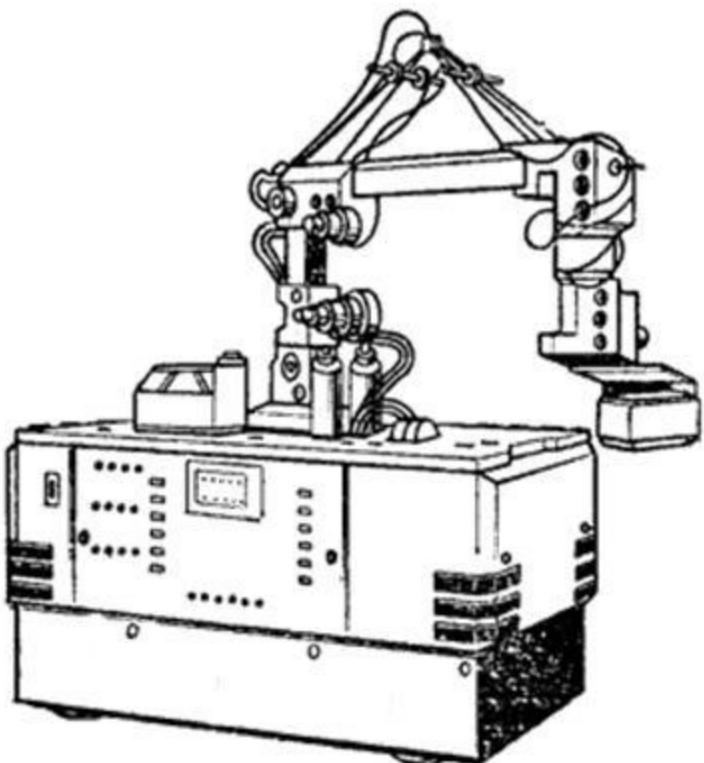
- а) гравитационные устройства,
- б) качающегося конвейера инерционного типа,
- в) шнек (винтовой конвейер),
- г) всасывающее устройство вакуум-насос



Транспортирующие машины

Колесные транспортные средства

Наибольшее применение в практике получили автоматические колёсные тележки (АКТ) с размещением груза на платформе.



Безрельсовая АКТ

Колесные тележки делятся на:

- рельсовые,
- безрельсовые.

Конструкция тележки и алгоритм управления зависят от способа передачи груза между верхней грузонесущей платформой АКТ и приемно - передающим устройством накопителя.



