

Применение и развитие подъемно-транспортного оборудования

Перед подъемно-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

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

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.



Грузоподъемные машины

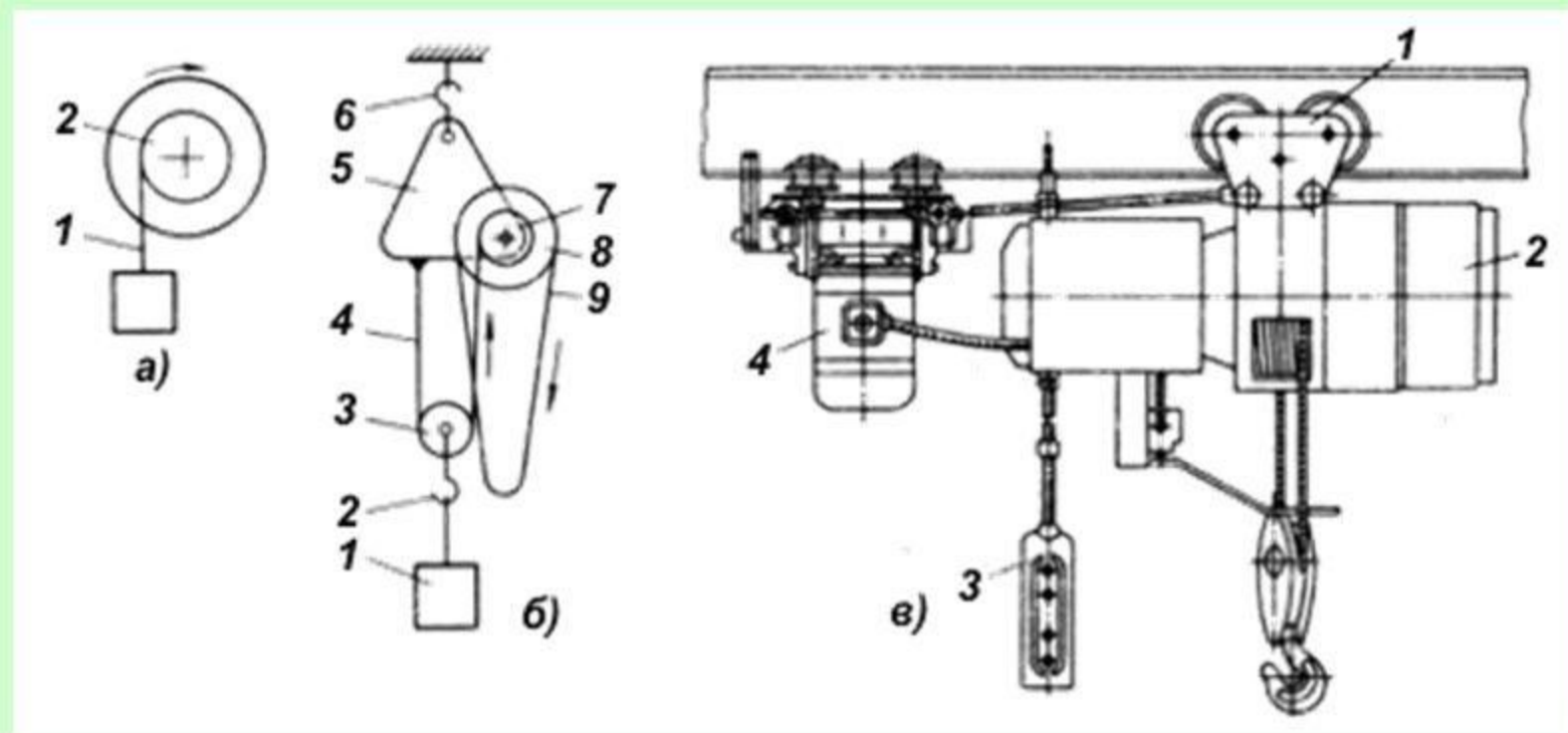
К числу грузоподъемных машин относятся:

- 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)

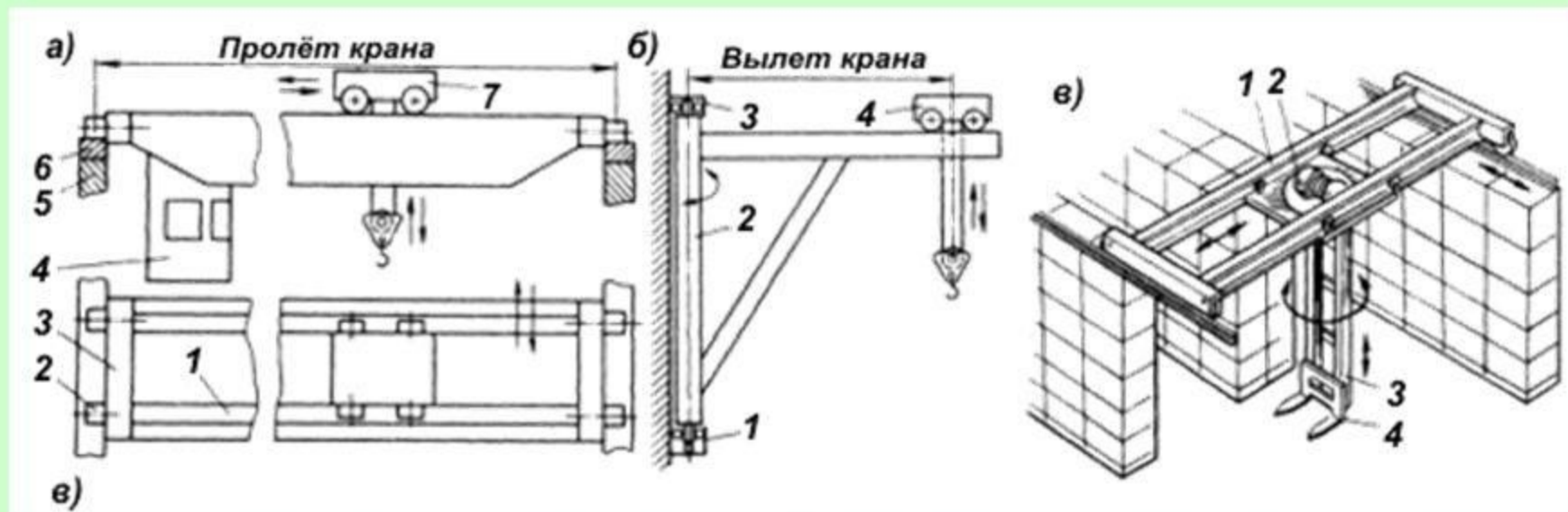


- б) схема стационарной ручной тали
- в) электрическая таль

Грузоподъемность

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

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.

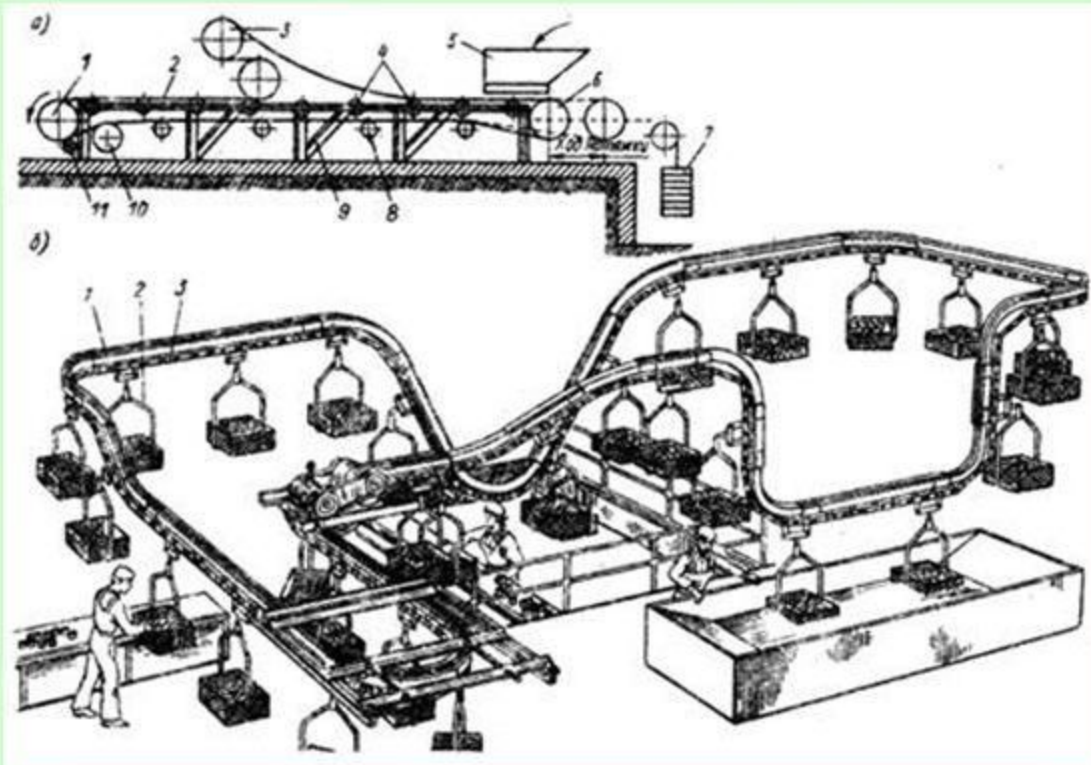
Транспортирующие машины

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.**

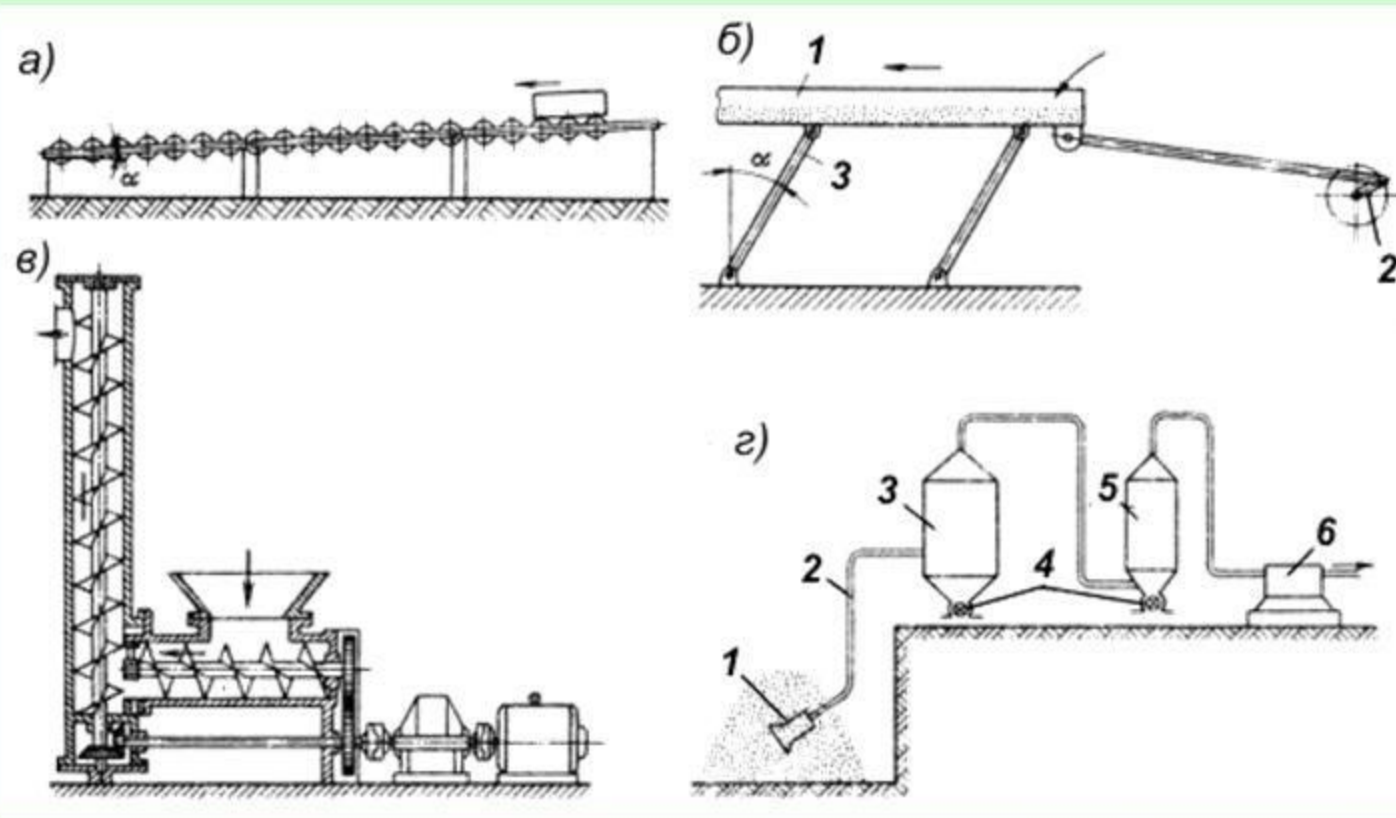
Транспортирующие машины с тяговым органом



а) ленточные конвейеры,
б) подвесной конвейер

Транспортирующие машины

Транспортирующие машины без тягового органа

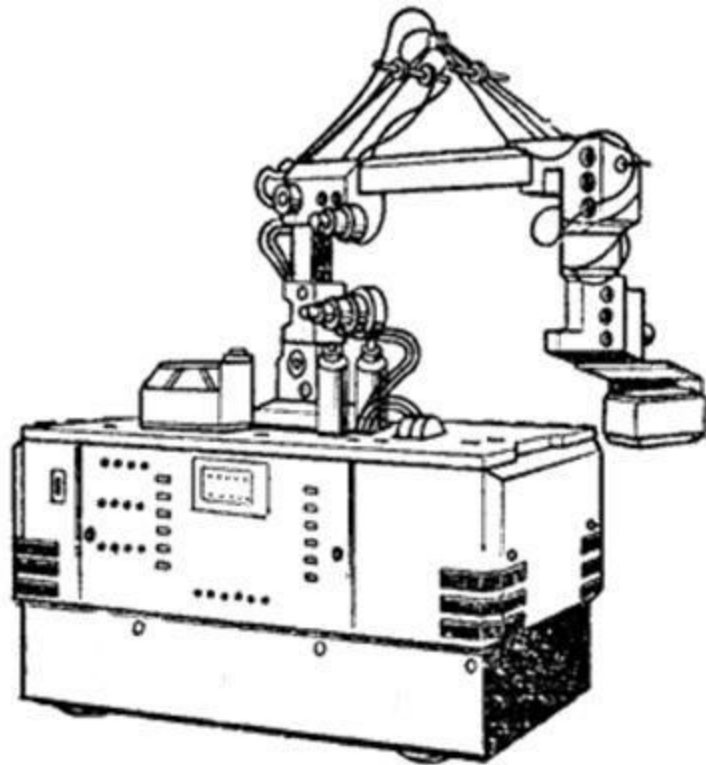


- а) гравитационные устройства,
- б) качающегося конвейера инерционного типа,
- в) шнек (винтовой конвейер),
- г) всасывающее устройство вакуум-насос

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.

