

Дисциплина МДК 01.01 Технология перевозочного процесса
(по видам транспорта)

Тема

Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ

Средствами механизации погрузочно-разгрузочных и складских работ являются машины и устройства различных типов, которые предназначены для выполнения основных и вспомогательных операций погрузочно–выгрузочных, перегрузочных и складских работ.

Погрузочно-разгрузочными машинами называются, специально предназначенные для выполнения работ, связанных с погрузкой в транспортное средство (вагон, автомобиль, самолет, судно) груза определенного вида, а также с его выгрузкой, перегрузкой или складированием.

Подъемно-транспортные машины и устройства

Машины

Устройства

непрерывного действия

циклического действия

- Пневматические установки
- Гидравлические установки
- Конвейеры
- Элеваторы
- Погрузчики
- Разгрузчики

- Краны**
- Перегрузжатели
- Погрузчики
- Тележки
- Подъемники
- Механические лопаты
- Канатно-скреперные установки
- Вагоноопрокидыватели
- Автомобиле-опрокидыватели
- Инерционные вагоно-разгрузочные машины

- Домкраты**
- Лебедки, тали
- Рыхлители грузов
- Размораживание грузов
- Очистка подвижного состава
- Бункеры
- Затворы
- Питатели

- Перегрузочные устройства**
- Спускные самотечные
- Подвесные монорельсовые дороги
- Подвесные канатные дороги



ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ СРЕДСТВА

- Погрузочно-разгрузочные механизмы делятся на механизмы **прерывного (периодического) и непрерывного действий**.
- В механизмах **прерывного действия** рабочий орган действует циклически, т. е. погрузка (разгрузка) состоит из ряда повторяющихся циклов (например, автокранами, автопогрузчиками).
- В механизмах **непрерывного действия** рабочий орган в процессе работы безостановочно перемещает грузы (например, транспортеры, многоковшовые погрузчики, пневмоперегрузжатели).

Погрузочно-разгрузочные средства периодического действия





Автомобилеразгрузчик



Многоковшовый погрузчик



Одноковшовый погрузчик



Автомобилеразгрузчики

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



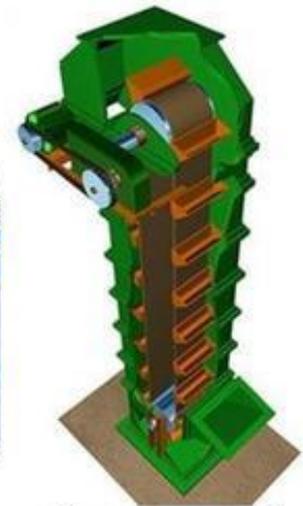
Ленточный
конвейер



Кольцевая
канатная
дорога



Винтовой
конвейер



Ковшовый
конвейер



MyShared

Машины непрерывного действия

Транспортирующие машины



Погрузчик с нагребными лапами



На колесном шасси



На гусеничном шасси

Ковшовый шнековый погрузчик

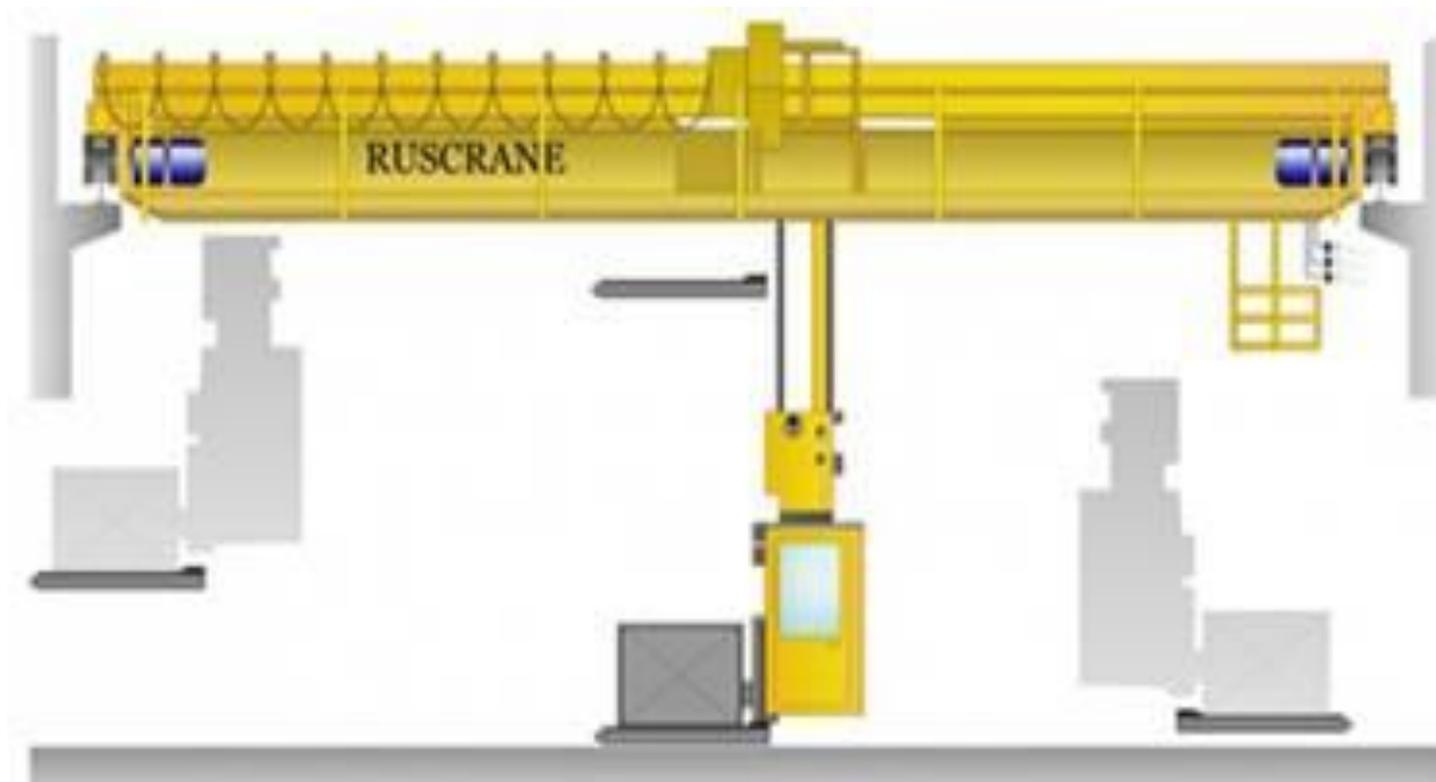


Одним из условий повышения уровня комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ является контейнеризация и пакетирование грузов.

Необходимы многочисленные конструкции специальных грузозахватных приспособлений к универсальным кранам и погрузчикам, клещевых захватов, грейферов, поворотных захватов-манипуляторов и т.д.

Применение этого оборудования позволит резко повысить производительность машин и значительно расширить сферу их применения.

Выбор средств механизации определяется в зависимости от вида груза (насыпной, штучный, длинномерный, наливной и др.) и его физико-механических свойств, а также типа транспортных средств и объема выполняемых работ. Для механизации погрузочно-разгрузочных работ и внутри складских операций применяют различные устройства и машины: краны-штабелеры, электропогрузчики, кран-балки и мостовые краны, электрокары и различного рода средства непрерывного транспорта



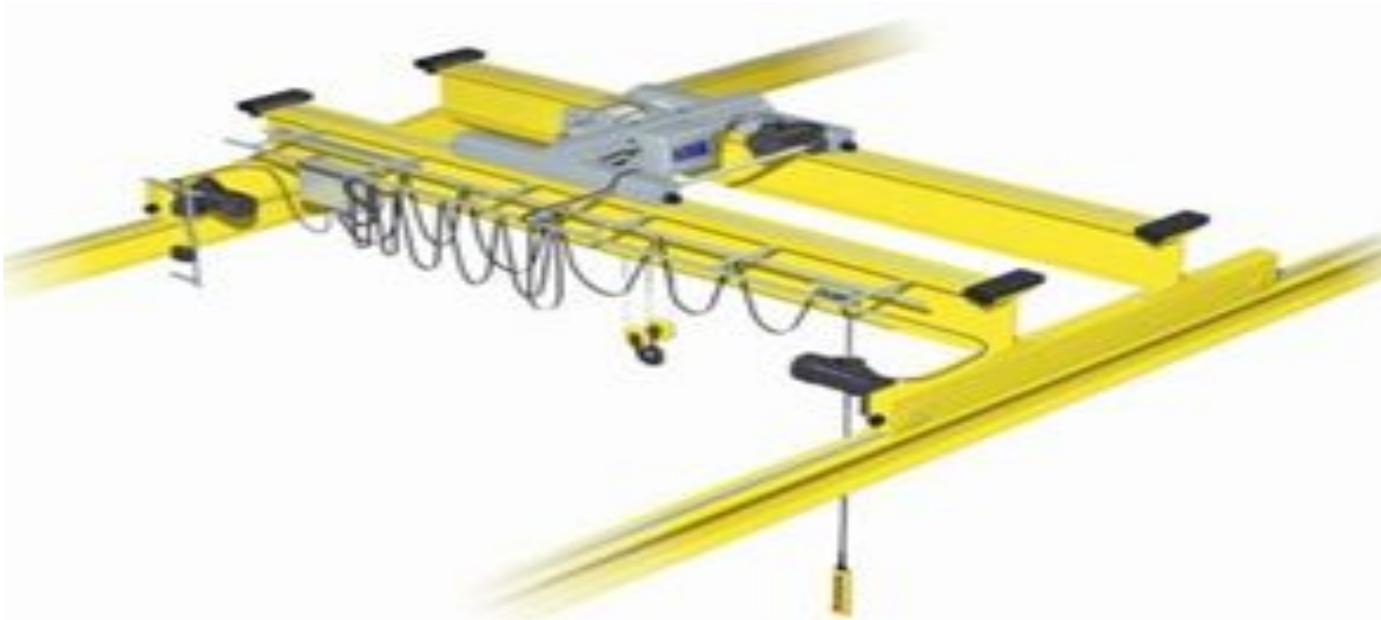
Кран-штабелер - кран специального назначения, применяемый на складах

Электропогрузчик - колёсный погрузчик периодического действия с приводом от аккумуляторной батареи





В складских хозяйствах широко применяются кран-балки. Кран-балки - разновидность подъёмного крана мостового типа, у которого тельфер передвигается по ездовой балке



Мостовой кран - подъёмный кран, имеющий металлоконструкцию ферменного или балочного типа, выполненную в виде опорного или подвесного моста.

Мост перемещается по подкрановым рельсам вдоль пролёта цеха или открытой грузовой площадки. По мосту поперёк пролёта передвигается крановая тележка с грузозахватным приспособлением. Его грузоподъемность относительно невелика и находится в пределах от 1 до 10 тонн.

Электрокар - самоходная безрельсовая колёсная тележка с электрическим приводом от аккумуляторной батареи.



Электрокары могут быть с подъёмной и неподъёмной платформой, управляются сидящим или стоящим на машине водителем. Грузоподъёмность от 0,5 до 100 т и более

Виды производительности ПРМ

Техническая производительность машины – количество груза (в т или м³), Которое может погрузить или разгрузить данная машина за час непрерывной работы при оптимальных условиях работы (т.е. при максимальном использовании грузоподъемности, быстром заполнении объема ковша)

Производительность ПРМ и устройств прерывного действия определяется по формуле [т (м³)/ч]:

$$W = \frac{3600q_m}{T_{\text{ц}}} \quad [\text{т (м}^3\text{)/ч}]$$

где q_m – главный параметр (грузоподъемность или емкость ковша), т (м³); $T_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла, с.

Продолжительность одного цикла работы ПРМ определяется по формулам:

При горизонтальном перемещении груза

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{з}} + t_{\text{у}} + \frac{l}{V_1} + \frac{l}{V_2}, \text{ сек}$$

где $t_{\text{з}}$ и $t_{\text{у}}$ - время на захват (застропку) и укладку (освобождение от стропа) груза, сек;
 l - длина пути перемещения груза, м;
 V_1 и V_2 - скорости перемещения рабочего органа или машины с грузом и без груза, м/сек.

При вертикальном перемещении груза

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{з}} + t_{\text{у}} + \frac{2h}{V}, \text{ сек}$$

где h - высота подъема груза, м;
 V - скорости перемещения рабочего органа или машины с грузом и без груза, м/сек

Эксплуатационная производительность машины и устройства – количество груза (в т или м³), которое может быть переработано машиной или устройством за час в конкретных условиях эксплуатации условиях работы

Для определения Эксплуатационной производительности следует техническую производительность умножить на коэффициент использования машины по времени η_u коэффициент использования грузоподъемности γ

$$W_{\text{э}} = W \eta_u \gamma \quad [\text{т (м}^3\text{)/ч}]$$