**02.11.21 Учебная группа 4ТМ**

Преподаватель Павлова Светлана Ивановна
ОП. 11 Автомобильные перевозки
Тема 2.4 Организация погрузочно-разгрузочных работ на автотранспорте

Лекция №20

Цели занятия:

- образовательная – изучить методы выполнения погрузочно-разгрузочных работ на автотранспорте, средства малой механизации, механизированную и автоматизированную погрузку-разгрузку автомобилей, а также машины и механизмы для погрузки-разгрузки различных видов грузов;

* воспитательная – воспитание интереса к выбранной специальности;
* развивающая – развитие умения анализировать полученную информацию, подбирать средства механизации для погрузки-разгрузки различных видов грузов.

Задачи занятия: развитие умения анализировать полученную информацию, научиться подбирать грузоподъёмные механизмы для погрузки-разгрузки различных видов грузов**.**

Мотивация: полученные знания и умения необходимы для дальнейшего изучения учебной дисциплины ОП.11 Автомобильные перевозки и найдут практическое применение при трудоустройстве по специальности.

Задание студентам:

1. Записать в тетрадь и выучить конспект лекции.
2. Ответить на контрольные вопросы. Фотографию конспекта и ответы на контрольные вопросы в текстовом документе в формате Word или в тексте электронного письма прислать на электронный адрес pva30011955@mail.ru в срок до 16.00 02.11.2021.

**План:**

1.Методы выполнения погрузочно-разгрузочных работ на автотранспорте.

2.Средства малой механизации. Механизированная и автоматизированная погрузка-разгрузка автомобилей.

3.Машины и механизмы для погрузки-разгрузки различных видов грузов.

**Литература:**

1. Ходош М.С. «Грузовые автомобильные перевозки» М: 1986 г. – 204 с.
2. А.Е. Горев «Грузовые автомобильные перевозки», издательский центр «Академия», 2004 г. – 288 с.

Конспект лекции:

**Вопрос №1 Методы выполнения погрузочно-разгрузочных работ на автотранспорте**

Существует несколько способов выполнения погрузочно-разгрузочных работ: немеханизированный, механизированный, комплексно-механизированный и автоматизированный.

При *немеханизированном способе* выполнения погрузочно-разгрузочных работ, т. е. вручную (грузчиками), народное хозяйство несёт значительные потери за счет увеличенных простоев автомобилей под погрузкой и разгрузкой и больших затрат физического труда.

При *механизированном способе* погрузочно-разгрузочные работы выполняют подъемно-транспортные машины и механизмы, управляемые рабочими.

Различают работы частично и полностью механизированные.

В первом случае погрузка груза на автомобили или выгрузка его автомобилей выполняется не полностью машинами или механизмами, т. е. с применением физического труда рабочих. Полностью механизированными погрузочно-разгрузочные работы являются в тех случаях, когда в процессе погрузки или разгрузки грузов физический труд рабочего не применяется.

Особую категорию составляют комплексно-механизированные погрузочно-разгрузочные работы, выполняемые только при помощи машины или системы машин без применения ручного труда. В этом случае труд человека сводится лишь к управлению машинами.

Высшей формой производства погрузочно-разгрузочных работ является *автоматизированный способ*, когда погрузочно-разгрузочные работы выполняет машина или система машин по заданной программе без применения труда человека даже по управлению машинами.

**Вопрос №2 Средства малой механизации. Механизированная и автоматизированная погрузка-разгрузка автомобилей**

Погрузочно-разгрузочные устройства, не имеющие силового агрегата, предназначены для облегчения погрузочно-разгрузочных работ, выполняемых вручную. К ним относятся роликовые устройства, домкраты, вилочные тележки и погрузчики с ручным приводом, ручные тали, бункера, ступеньки, передвижные горки для поперечного наклона бортовых автомобилей и др. К роликовым устройствам относятся роликовые ломы, роликовые тележки, роликовые транспортёры и др.

Все ПРС делятся на две группы: основные и вспомогательные. К основным ПРС относятся: грузоподъёмные и транспортирующие машины и механизмы, средства пакетизации и контейнеризации, специализированные и специальные автомобили.

Группу вспомогательных ПРС составляют устройства и приспособления для механизации вспомогательных работ, для облегчения погрузки и разгрузки, а также устройства для выполнения операций учёта и контроля. Признаками классификации ПРС являются: вид и категория перегружаемого груза, степень подвижности механизма (по наличию ходовой части), принцип действия основного рабочего органа механизма, направление перемещения груза, назначение.

По виду перегружаемых грузов ПРС делятся на пять групп:

- машины и механизмы, предназначенные для погрузки-разгрузки тарно-упаковочных и штучных грузов (все виды кранов, автопогрузчики, ленточные транспортёры и др.);

- обеспечивающие погрузку навалочных и насыпных грузов (экскаваторы и ковшовые погрузчики, погрузчики и краны с грейферными захватами, ленточные, скребковые, пластинчатые конвейеры, ковшовые элеваторы и др.);

- для работы с порошкообразными грузами (установки всасывания и нагнетания, винтовые конвейеры и др.);

- для погрузки-разгрузки жидких грузов (различные виды гидравлических насосов);

- для газообразных грузов (насосы для перекачки газов).

По степени подвижности различаются стационарные и передвижные (мобильные и самоходные) ПРС: стационарные – вообще не имеют ходового оборудования или не снабжены таким ходовым оборудованием, которое позволяет им перемещаться в пределах одного погрузочно-разгрузочного пункта (настенные, мостовые, козловые, башенные краны, краны-птабелеры и тд.); мобильные – имеют ходовое оборудование на шасси с собственным источником энергии, что позволяет им самостоятельно перемещаться между погрузочно-разгрузочными пунктами (экскаваторы, погрузчики, автомобильные, гусеничные и др. виды кранов).

По направлению перемещения груза выделяют 4 группы ПРС:

- для вертикального перемещения (домкраты, элеваторы);

- для вертикального подъёма груза и последующего его перемещения (все виды кранов, электро- и автопогрузчики, установки пневмотранспорта ковшовые погрузчики, экскаваторы, автомобили-самопогрузчики, тали и др.);

- для наклонного перемещения груза (конвейеры);

- для горизонтального перемещения груза (различные виды конвейеров).

По назначению ПРС бывают: общего назначения (универсальные) – перерабатывающие грузы широкой номенклатуры (краны, экскаваторы и др.) и специализированные – перерабатывающие только один вид груза (пневмотранспортные установки для муки, цемента, удобрений и др.)

По принципу действия основного рабочего органа ПРМ можно разделить на три основные группы: с рабочим органом периодического действия (прерывного или циклического), с рабочим органом непрерывного действия и комбинированные. Система обозначения погрузочно-разгрузочных средств. Наибольшее распространение получила система обозначения, по которой каждому типу ПРС присваивается буквенное (марка) и цифровое (индекс) обозначение.

Буквенные обозначения основных ПРМ:

* КС – краны стреловые самоходные;
* КБ – краны башенные строительные;
* ТА – оборудование пневмотранспорта: пневморазгрузчики, пневмонасосы, пневмоподъёмники;
* ТК – конвейеры и питатели;
* ТМ – погрузчики многоковшовые;
* ТР – разгрузчики нерудных материалов;
* ЭО – экскаваторы одноковшовые универсальные;
* ЭП – электропогрузчик;
* ЛЭ – лебёдка электрическая.

Цифровая индексация состоит обычно из нескольких цифр, указывающих класс грузоподъёмности, особенности ходового устройства или других элементов конструкции, модернизацию, порядковый номер модели и кинематическое исполнение.

Средства комплексной механизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ принято классифицировать на основные и вспомогательные.

К основным средствам относятся различные подъемно-транспортные машины, которые по характеру перемещения груза бывают циклического, непрерывного и комбинированного действия.

Машины периодического (циклического) действия перемещают груз отдельными порциями через определенный интервал времени. Такие машины или их рабочие органы после каждого захвата и перемещения груза возвращаются в исходное положение в порожнем состоянии или загруженные другой порцией груза, завершая рабочий цикл.

Машины периодического действия, служащие для перемещения груза преимущественно по вертикали или под большим углом наклона к горизонту, называют грузоподъемными. К ним относятся краны различных типов: стреловые, козловые, мостовые, кран-балки др., погрузчики (клещевые, грейферные, магнитные), подъемники, лифты и т.п.

Машины периодического действия, которые перемещают груз в горизонтальной плоскости (по полу, грунту или дорожному покрытию), называются машинами напольного транспорта (вилочные электропогрузчики, автопогрузчики, контейнерные погрузчики, электрокары, гидравлические тележки и др.).

Машины непрерывного действия перемещают грузы непрерывным потоком, без остановок для захвата и освобождения груза: ленточные транспортеры, роликовые конвейеры (рольганги), многоковшовые погрузчики, установки пневматического транспорта и др.

Специальные машины и устройства предназначены для погрузки, выгрузки и перемещения только определенных видов грузов, а универсальные – для переработки различных штучных и массовых грузов, что расширяет сферу их применения.

К вспомогательным средствам комплексной механизации погрузочно- разгрузочных, транспортных и складских работ относятся рыхлители смерзшихся грузов, вагоноочистители, а также различные средства малой механизации и простейшие приспособления. К ним же можно отнести и различные виды поддонов, контейнеров, а также машин для формирования, разборки пакетов грузов и обертки их в защитную пленку.

Погрузочно-разгрузочные машины разделяют на две основные группы: самоходные погрузчики и разгрузчики.

Самоходные погрузчики используют для погрузки в различные транспортные средства и складирования сыпучих, мелкокусковых материалов и штучных грузов. К основным погрузочным машинам относятся одноковшовые и многоковшовые погрузчики, автопогрузчики и электропогрузчики.

Разгрузчики применяют для выгрузки из железнодорожных вагонов и платформ сыпучих и порошкообразных материалов. Разгрузчики являются узкоспециализированными машинами. К ним относятся механические разгрузчики железнодорожных вагонов, а также установки и оборудование пневматического действия.

Вспомогательным оборудованием к основным погрузочно-разгрузочным машинам являются ленточные, ковшовые и винтовые конвейеры.

**Вопрос №3 Машины и механизмы для погрузки-разгрузки различных видов грузов**

 *Механизмы для погрузки и разгрузки навалочных грузов*.

Транспортеры (конвейеры) получили широкое распространение при выполнении погрузочно-разгрузочных работ различных грузов (штучных, сыпучих, кусковых) благодаря простоте устройства и возможности применения в различных условиях. Они в зависимости от типа рабочего органа могут быть ленточные, пластинчатые, скребковые, шнековые (винтовые). Грузы транспортерами перемещаются в горизонтальном направлении или под небольшим углом.

Погрузчики представляют собой самоходные машины, оборудованные различными приспособлениями (крановым, вилочным захватом ковшом и т. д.) для выполнения погрузочно-разгрузочных работ и перемещения груза в пределах грузовой площадки и склада. Они обладают достаточно высокой маневренностью, мобильностью и производительностью.

Автопогрузчики относятся к универсальным самоходным погрузочно- разгрузочным машинам. Они предназначены для работы на открытой территории. Они способны выполнять подъемные и транспортные операции в различных эксплуатационных условиях с контейнерами и другими тяжеловесными грузами, штучными грузами в пакетах и на поддонах, с длинномерными грузами и сыпучими материалами. Автопогрузчики оборудуются разнообразными быстросъемными грузозахватными устройствами.

Передвижение автопогрузчика осуществляется с помощью обычных автомобильных агрегатов. Компоновка проводится с учетом короткой базы, а для лучшей маневренности применяется схема с передними ведущими колесами, а задними – управляемыми. Для привода используются двигатели внутреннего сгорания. Повышенная устойчивость автопогрузчика достигается наличием противовеса, монтируемого за задней осью. Автопогрузчики выпускаются разной грузоподъемности (от 300 кг до 200 т) и высотой подъема груза (до 4 м), скорость движения может достигать 40 км/час.

Электропогрузчики отличаются от автопогрузчиков по нескольким позициям. Электродвигатели не загрязняют окружающую воздушную среду и поэтому позволяют использовать их в закрытых помещениях не только на погрузочно-разгрузочных, но и на внутрискладских работах по перемещению грузов. Грузоподъемность, высота подъема и скорость передвижения, обычно меньше, чем у автопогрузчиков. Но за счет незначительных габаритных размеров достигается большая маневренность.

Для выполнения погрузочных работ с сыпучими и навалочными грузами широко используются механизмы с различными видами рабочего органа – ковшами, транспортерами и т. д.

Одноковшовые погрузчики – механизмы с рабочим органом – ковшом периодического действия. Вместимость ковша различных погрузчиков 0,5...4 м3, привод ковша механический или гидравлический. Производительность ковшовых погрузчиков большая до 200 т/час, поэтому их применяют при крупных объемах погрузочных работ. Ковш при перемещении погрузчика загружается сыпучим грузом. При подъеме ковша погрузчик подводит его к кузову автомобиля и сбрасывает в него груз.

Многоковшовые погрузчики, называемые элеваторными, имеют рабочий орган непрерывного действия, представляющий собой бесконечные цепи с укрепленными ковшами и подгребающий питатель в виде шнека или лопаты. Легкосыпучие грузы питателем попадаются на скребковый транспортер , оттуда они попадают на поворотный ленточный транспортер и далее – в кузов автомобиля.

Зернопогрузчик – передвижная или чаще самоходная установка, состоящая из питателя (скребкового, дискового), скребковых и ленточных транспортеров и вентиляторов, очищающих зерно. Система приводится в действие от двигателя самоходного шасси или от электродвигателя. Производительность выпускаемых в стране зернопогрузчиков 40... 100 т/час.

Свеклопогрузчик – автомобиль или колесный трактор, оборудованный системой, состоящей обычно из грабельного захвата, питателя и комбинации транспортеров и иногда очистителей. Привод осуществляется от двигателя. Часовая производительность свеклопогрузчиков 10 ... 50 т/час.

Автомобилеопрокидыватели. Используются при больших грузопотоках в местах разгрузки навалочных грузов с автомобилей и автопоездов. Принцип действия автомобилеопрокидывателей заключается в установке автомобиля на платформу и последующем ее наклоне на угол, несколько превышающий угол естественного откоса груза, при котором груз выгружается самотеком. Наклон платформы и возврат в исходное положение осуществляются принудительно (гидравлическим или электромеханическим приводом) или благодаря смещению центра тяжести автомобиля при освобождении его от груза. Предельный угол наклона платформы обычно составляет 40°. Время разгрузки 2...4 мин. Для разгрузки некоторых сельскохозяйственных (свекла, картофель) и строительных (песок, каменные породы)грузов применяется постепенный смыв груза с помощью струи воды при давлении 20.. .25 кПа.

Экскаваторы имеют рабочее, силовое и ходовое оборудование. По рабочему процессу они делятся на экскаваторы прерывного (одноковшовые) и непрерывного действия (многоковшовые), по способу передвижения – на колесные, гусеничные, шагающие.

По типу рабочего органа экскаваторы бывают: с прямой лопатой для рытья котлованов и перемещения грузов, расположенных выше места нахождения экскаватора (лопата движется от экскаватора); с обратной лопатой для рытья небольших котлованов, траншей, канав, расположенных ниже места нахождения экскаватора (лопата движется к экскаватору); драглайны – скребковый ковш, используемый для разработки выемок и сооружения насыпей иногда с погрузкой грунта в подвижной состав (ковш движется к экскаватору); с грейфером для погрузки сыпучих и навалочных грузов из куч и штабелей.

По одной из основных характеристик – вместимости ковша экскаваторы делятся на малые 0,1...0,5 м, средние 0,5...4 м и крупные свыше 4 м. Малые экскаваторы обычно бывают колесные, средние – на гусеничном ходу, крупные – шагающие (путем перемещения лыж).

 *Механизмы для погрузки и разгрузки штучных грузов*.

Погрузчики с поворотно-выдвижными вилами мод. ЭП-1008 предназначены для погрузочно-разгрузочных работ, штабелирования и транспортирования в узких проездах тарно-штучных грузов, уложенных на стандартные поддоны.

Электропогрузчик обеспечивает возможность штабелирования грузов, как впереди себя, так и с боковых сторон при помощи специальной каретки, которая может перемещаться по направляющим поперек машины груз легко можно посчитать, если посчитать просто тару, в которую он упакован.

В роли тары товаров можно использовать любые ящики, коробки, мешки, паллеты, по-другому поддоны. Любая тара обязательно должна быть промаркирована, то есть указано количество предметов, находящихся в упаковке. Обычно штучные грузы – это продуктовые и промышленные товары. Чаще всего их грузят вручную, так как они расфасованы по коробкам и мешкам. Ручной способ погрузки удобен тем, что заполняет практически все свободное пространство в фуре или контейнере. Если вам необходимо сэкономить на доставке товара, то погрузить нужно как можно больше. Тогда и себестоимость перевозимого груза будет меньше. Плотность товара при ручной погрузке дает возможность не использовать дополнительного оборудования для его закрепления.

При погрузочно-разгрузочных работах необходимо следить за тем, чтобы не повредить упаковку товара, даже если процесс работы нужно провести быстро, в короткие сроки. Если погрузочно-разгрузочные работы проводят при помощи погрузчиков или других механизмов, нужно быть особенно более внимательным и соблюдать технику безопасности. От упаковки груза в какой-то степени зависит и погрузка-разгрузка товара.

Погрузочно-разгрузочные работы с помощью паллет (поддон) можно осуществлять при помощи механического оборудования или погрузчика- манипулятора. На паллет можно складировать несколько ящиков или упаковок. Погрузка с помощью механизмов, позволяет намного ускорить процесс погрузочно-разгрузочных работ. За короткий промежуток времени грузится (или разгружается)столько груза, на который при ручной погрузке ушло бы гораздо больше времени. Да и механическая погрузка-разгрузка позволяет привлекать самое минимальное число сотрудников.

Машины такого типа относятся к погрузчикам непрерывного действия. Они оборудованы ковшовым элеватором – устройством, состоящим из нескольких ковшей, равномерно размещённых на движущейся ленте или цепи, в рабочем состоянии устанавливаемой под углом.

Элеватор всегда располагается, фронтально, спереди от шасси. Многоковшовые автопогрузчики наиболее удобны для перегрузки сыпучего материала из штабеля или кучи в транспортные средства или на транспортёры. Также они используются для штабелирования насыпей, разгрузки железнодорожных платформ, заполнения щебнем и песком асфальтобетонных смесителей, погрузки снега из куч в самосвалы и проч.

Контрольные вопросы:

1. По каким признакам классифицируют погрузочно-разгрузочные машины и устройства?

2. Перечислите грузоподъемные машины с рабочим органом прерывного действия.

3. Перечислите грузоподъемные машины с рабочим органом непрерывного действия.

4. Как классифицируют грузоподъемные машины по группе перегружаемых грузов?

5. Как классифицируют грузоподъемные машины по направлению перемещения грузов?

6. Как классифицируют грузоподъемные машины по наличию ходового оборудования?

7. Как классифицируют экскаваторы? Для чего они предназначены, из каких элементов они состоят?

 8. Для погрузки-разгрузки каких видов грузов предназначены погрузчики?

 9. Какими быстросъемными грузозахватными устройствами (ГЗУ) оборудуются автопогрузчики?

10. Чем отличаются автопогрузчики от электропогрузчиков?

11. Дайте характеристику одноковшовым и многоковшовым погрузчикам.

12. Для чего применяют автомобиле-разгрузчики? Назовите их виды.