

ТРАНСПОРТНЫЕ И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы стоят особняком в ряду всех строительных работ – они либо предшествуют, либо сопутствуют практически всем видам работ и поэтому правомерно рассмотреть их прежде остальных. Не смотря на то, что на стройке еще сохраняется большое количество людей, занятых ручным трудом на погрузке, разгрузке и переноске тяжестей, основные объемы этих работ выполняются с помощью транспортных и грузоподъемных машин.

Значимость и место транспортных работ определяется и тем обстоятельством, что их доля в сметной стоимости строительства достигает 30%, а трудоемкость – до 40%. Это вызвано одной из особенностей строительства как отрасли материального производства – его большой материалоемкостью. Так, при строительстве и капитальном ремонте на 1 м³ строительного объема здания расходуется от 30 до 500 кг различных строительных материалов и изделий. Сокращение затрат на транспортные работы обеспечивается правильным выбором и рациональной эксплуатацией транспортных средств и погрузочных механизмов, использованием комплексной механизации всех транспортных работ.

Классификация строительных грузов. В зависимости от характера груза и условий их перевозки все строительные грузы делят (более или менее условно) на три группы:

– сыпучие или навалочные, транспортируемые без упаковки, допускающие погрузку и выгрузку навалом;

– мелкие штучные, требующие погрузки и выгрузки специальными средствами с применением различной упаковки (тары);

– строительные детали, конструкции и полуфабрикаты, в том числе крупногабаритные и длинномерные, требующие для перевозки специальные транспортные средства.

Особое место в этой классификации занимают порошкообразные и жидкие материалы, которые могут перевозиться в таре и должны быть отнесены ко второй группе грузов, либо перевозиться специальным транспортом и принадлежать к третьей.

Классификация транспорта. Транспорт подразделяют на вертикальный и горизонтальный, а также на внешний и внутривозвращаемый. Горизонтальным транспортом грузы перевозят, вертикальным – грузят и разгружают, а также перемещают их по вертикали (например, в процессе монтажа).

Внешним транспортом доставляют грузы на строительную площадку, внутривозвращаемым – с приобъектного склада до места его непосредственного использования. В качестве внешнего используются практически все известные виды транспорта – железнодорожный, водный, автомобильный, тракторный и даже воздушный.

Для внутривозвращаемого перемещения грузов применяется множество грузоподъемных машин (краны, погрузчики, транспортеры, подъемники), с помощью которых часто перемещают грузы как по горизонтали, так и по вертикали и даже в обоих направлениях одновременно.

Основными характеристиками транспортных средств являются: максимальная грузоподъемность при перевозке грузов с большой объемной массой, позволяющей полностью использовать грузоподъемность транспортного средства вне зависимости от объема рабочего органа (кузова, вагона); объем рабочего органа при перевозке грузов с малой объемной массой, так как при перевозке таких грузов их масса при заполнении всего объема кузова будет меньше грузоподъемности транспортного средства. Вынужденный недогруз характеризуется коэффициентом грузоемкости, который определяется как отношение массы груза с полностью заполненным кузовом (вагоном) к максимальной грузоподъемности транспортного средства. Приближение значения этого коэффициента к единице является одним из направлений повышения эффективности использования транспорта. Достигается это наращиванием бортов при перевозке легких грузов. При этом не следует забывать, что превышение значения коэффициента грузоемкости сверх единицы является нарушением правил технической эксплуатации транспортных средств, следствием чего, как правило, является увеличение за-

трат на техническое обслуживание, текущий ремонт, сокращение сроков между капитальными ремонтами; тяговое усилие для транспортных средств, используемых в качестве тягачей.

Внешний транспорт. Наиболее распространен для перевозки строительных грузов автомобильный и в определенных условиях тракторный транспорт, а в условиях городского строительства до 90 % грузов перевозится автотранспортом. Железнодорожный, водный, а тем более воздушный транспорт строители самостоятельно почти никогда не эксплуатируют.

Железнодорожный транспорт. Железнодорожный парк, предназначенный для строительных организаций состоит из универсальных 4-х, 6-осных и специализированных вагонов. В последнее время стали применяться восьмиосные вагоны.

Погруженные на открытый подвижной состав строительные грузы должны размещаться в пределах установленного габарита погрузки при условии нахождения вагона на прямом горизонтальном участке пути и совпадения в одной вертикальной плоскости продольных осей подвижного состава и пути.

Автомобильный транспорт - основное средство доставки на строительный объект изделий, материалов и конструкций. Тип автотранспортного средства определяют в зависимости от вида груза. Сыпучие строительные грузы перевозят автомобилями-самосвалами, и самосвальными автопоездами, штучные грузы - бортовыми автомобилями и автопоездами с прицепами и полуприцепами, порошкообразные, нефтеналивные и длинномерные железобетонные конструкции - специализированными транспортными средствами.

Операции погрузки-разгрузки основных материальных элементов строительных процессов (нерудных материалов, строительных конструкций, лесоматериалов, металла и др.) в настоящее время почти полностью механизированы. Для механизации погрузочно-разгрузочных работ используют общестроительные и специальные машины и механизмы.

По принципу работы все машины и механизмы, осуществляющие погрузочно-разгрузочные операции, подразделяются на следующие группы: работающие независимо от транспортных средств и являющиеся частью конструкции транспортных средств.

В первую группу входят специальные погрузочно-разгрузочные и обычные монтажные краны, погрузчики циклического и непрерывного действия, передвижные ленточные конвейеры, механические лопаты, пневматические разгрузчики и др. Ко второй группе относятся автомобили-самосвалы, транспортные приборы саморазгружающимися платформами, средства для саморазгрузки и др.

Специальные погрузочно-разгрузочные и обычные краны (кран-балки, мостовые краны, козловые, башенные, стреловые на пневмоколесном и гусеничном ходу, автокраны и др.) широко используют на погрузке, и разгрузке железобетонных и металлических конструкций, оборудования, материалов, перевозимых в пакетах, контейнерах и др. Краны, оборудованные специальными захватными приспособлениями и грейферами, могут работать на погрузке и разгрузке лесоматериалов, щебня, гравия, песка и других сыпучих мелкокусковых материалов.

Погрузчики в строительстве получили большое распространение. С их помощью уже сейчас выполняется около 15% всех объемов погрузочно-разгрузочных работ. Широкое применение погрузчиков в строительстве объясняется их высокой мобильностью и универсальностью. Наиболее широко в строительстве используют универсальные одноковшовые погрузчики, автопогрузчики и многоковшовые погрузчики.

Универсальные одноковшовые самоходные погрузчики оборудованы ковшом для погрузки и выгрузки сыпучих и кусковых материалов, кроме того, вилочными подхватами, челюстным захватом, бульдозерным отвалом, рыхлителем, экскаваторным ковшом (обратная лопата) и др. Одноковшовые погрузчики выпускают с передней разгрузкой ковша, с разгрузкой на сторону поворотом стрелы (полуповоротные) и с разгрузкой назад. В строительстве универсальные погрузчики используют для выгрузки и перемещения материалов на небольшие расстояния, подачи их к подъемно-транспортным машинам, загрузки приемных уст-

ройств растворных и бетонных узлов, а также и для различных вспомогательных работ. Грузоподъемность одноковшовых погрузчиков 2, 3, 4, 6 и 10 т.

Многоковшовые погрузчики (непрерывного действия) предназначены для погрузки сыпучих и мелкокусковых материалов в автосамосвалы и другие транспортные средства. Многоковшовый погрузчик является самоходной машиной, на раме которой укреплен зачерпывающий орган — питатель и ковшовый элеватор или конвейер. Такие машины выпускают несколько типов, отличающихся в основном конструкцией зачерпывающего органа (подгребающие винты, зачерпывающая шаровая головка, загребающие лапы и др.). К этой группе погрузочно-разгрузочных машин относятся и передвижные ленточные конвейеры, которые используют при погрузке сыпучих, кусковых и мелкоштучных грузов. Такие конвейеры могут перемещать грузы на высоту до 5 м под углом до 22°. Их можно перевозить в частично разобранном виде на прицепе к автомобилю.

Автопогрузчики являются погрузочно-разгрузочными машинами общего назначения. Они служат для механизации перегрузочных и подъемно-транспортных работ на площадках преимущественно с твердым покрытием. Основным рабочим органом является телескопический подъемник с вилочным подхватом, в качестве сменного оборудования могут быть ковш, зажимы для штучных грузов, крановая стрела и другие захватные приспособления. Предусмотрен выпуск таких машин грузоподъемностью до 10 т.

Для выгрузки пылевидных и сыпучих материалов из крытых железнодорожных вагонов применяют механические лопаты, которые действуют по принципу подтягивания скребковых щитов лебедками. Для этой цели применяют пневматические разгрузчики напорного действия. С помощью подгребающего винта и напорного шнека цемент сжатым воздухом подается через выходной патрубок в рукав для транспортирования в складские емкости. К саморазгружающимся транспортным средствам помимо автосамосвалов и цементовозов относятся и саморазгружающиеся автомобили, которые имеют устройства для бескрановой саморазгрузки длинномерных конструкций, лесоматериалов и т. п. или крановое оборудование для разгрузки и погрузки штучных строительных грузов.

Применение саморазгружающихся транспортных средств особенно эффективно для обслуживания рассредоточенных объектов, имеющих небольшие объемы строительных работ, например для, сельского строительства.

Затраты времени на простои транспортных средств под погрузкой и разгрузкой на сегодня еще значительны, что снижает их производительность и повышает стоимость перевозок. Перевозка строительных грузов, особенно тарно-упаковочных и штучных, целесообразна с применением контейнеров и пакетов. Это позволяет эффективно механизировать трудоемкие процессы погрузки и разгрузки.

Применение контейнеризации и пакетирования таких грузов, как стеновые материалы (кирпич, керамические камни, мелкие стеновые блоки, бетонные и шлакобетонные камни), кровельные (толь, рубероид, шифер и др.), отделочные (плитки облицовочные, обои, линолеум, краски и др.), санитарно-технические, электротехнические, изделия и конструкции из дерева и др., позволяет свести к минимуму затраты ручного труда и ликвидировать потери ценных строительных материалов.

Основной способ доставки наиболее массовых мелкоштучных стеновых материалов — пакетный. Пакетом называют укрупненный груз (грузовое место). Способы формирования различны и зависят от особенностей материала и технологии его производства. Пакеты должны быть сформированы так, чтобы сохранялась их форма на всех этапах перемещения. Для пакетирования стеновых мелкоштучных материалов используют различные поддоны, позволяющие механизировать погрузку и выгрузку их на всех этапах — от завода-изготовителя до рабочего места.

Штучные грузы малых габаритов выпускают в затаренном виде и при доставке их объединяют в укрупненные партии, используя для перегрузки различные типы контейнеров и средства пакетирования. Контейнеры применяют универсальные и специализированные, а поддоны — ящичные, стоечные и плоские.

В отечественной и зарубежной практике строительства для перевозки вяжущих материалов используют, так называемые, мягкие контейнеры, выполненные из прорезиненной ткани с металлическим каркасом. Преимуществом таких контейнеров является их незначительная собственная масса, компактность при обратной доставке в сложенном виде. Применение контейнеризации и пакетирования дает значительный экономический эффект.

На погрузочно-разгрузочные работы составляют технологические карты, в которых с учетом конкретных условий производства разрабатывают эффективные способы выполнения всех операций технологического цикла.

Общие требования безопасности. Погрузочно-разгрузочные работы в силу своей специфики содержат элементы тяжелого ручного труда, особенно при грузовой переработке мелкоштучных и тарно-штучных грузов.

Основными опасными и вредными производственными факторами при погрузочно-разгрузочных работах и при складировании грузов являются загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенная или пониженная влажность воздуха; повышенная или пониженная подвижность воздуха; недостаточная освещенность рабочей зоны; расположение рабочего места на значительной высоте; движущиеся машины и механизмы, подвижные части кранового оборудования, поднимаемый и перемещаемый груз, канаты, цепи, стропы, крючья, траверсы, клещи, балансиры, захваты и т.д.; острые кромки транспортируемого груза, движущиеся краны, автомобильный и железнодорожный транспорт и др.

К проведению погрузочно-разгрузочных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные безопасным методам работы, сдавшие экзамены в соответствии с действующим Положением о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей, специалистов и рабочих предприятий, учреждений и организаций связи.

Погрузочно-разгрузочные работы для грузов более 20 кг, или при подъеме грузов на высоту более 3 м должны выполняться механизированным способом с применением подъемно-транспортных средств (кранов, погрузчиков и др.), а также средств малой механизации.

При переноске тяжестей грузчиками на расстояние до 25 м для мужчин допускается максимальная нагрузка 50 кг, для юношей в возрасте от 16 до 18 лет - 16 кг. Если масса груза превышает 50 кг, но не более 80 кг, то переноска груза грузчиком допускается при условии, что подъем (снятие) груза производится с помощью других грузчиков. Женщинам разрешается поднимать и переносить тяжести вручную: постоянно в течение рабочей смены - массой не более 7 кг, периодически (до 2 раз в час) при чередовании с другой работой - массой не более 10 кг.

Величина динамической работы, совершаемой в течение каждого часа рабочей смены, должна быть не более 1750 кгм при перемещении груза по рабочей поверхности и не более 875 кгм при перемещении груза с пола.

При перемещении груза на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие для женщин не должно превышать 10 кг.

Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться под руководством специально выделенного инженерно-технического работника, ответственного за безопасное проведение работ, который определяет безопасные способы погрузки, разгрузки и транспортирования грузов и несет ответственность за соблюдение правил безопасности при выполнении работ.

Строительные рабочие, проводящие погрузочно-разгрузочные работы, обязаны:

- выполнять только ту работу, которая им определена;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- знать правила пользования средствами индивидуальной защиты;
- уметь оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при несчастных случаях.

Все погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в рукавицах, а при выполнении работ с помощью грузоподъемных механизмов - в касках.

Скорость движения транспортных средств на территории организации должна устанавливаться в зависимости от состояния транспортных путей, интенсивности грузовых и людских потоков, специфики транспортных средств и грузов и соответствовать требованиям Правил дорожного движения Российской Федерации. В производственных помещениях максимальная скорость движения транспортных средств должна быть не более 5 км/ч.

При возникновении аварии или ситуаций, которые могут привести к несчастным случаям необходимо немедленно прекратить работы и известить своего непосредственного руководителя. Оперативно принять меры по устранению причин аварии или причин, которые могут привести к несчастным случаям. О пострадавших необходимо известить непосредственного начальника: сообщить в медпункт и принять срочные меры по оказанию необходимой первой медицинской помощи.

Погрузочно-загрузочные работы со сборными железобетонными конструкциями. При постоянном увеличении объемов погрузочно-разгрузочных работ с железобетонными изделиями и конструкциями не исключена вероятность несчастных случаев в результате нарушения правил техники безопасности.

Строительные грузы (железобетонные, металлические конструкции, стеновые блоки и др.) разгружают с помощью грузоподъемных механизмов. В проекте производства работ определяются места установки грузоподъемного крана и складирования изделий. Устанавливаются максимальные приближения к откосам котлованов, траншей и линиям электропередачи, которые должны быть не меньше приведенных в действующих «Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». При невозможности соблюдения этих норм следует укрепить откос либо увеличить расстояние между ним и грузоподъемным средством и штабелем.

Кран следует устанавливать не ближе 30 м от крайнего провода линии электропередачи или воздушной электрической сети. При необходимости работы в зоне ближе 30 м от ЛЭП должен быть оформлен наряд-допуск, в котором определяются безопасные условия такой работы. Наряд-допуск должен подписывать начальник или главный инженер организации, производящей работы, либо другое руководящее лицо. Опасность поражения током снижается при эксплуатации кранов, оборудованных приборами типа АСОН, сигнализирующими о приближении машины к линии электропередачи.

При невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

а) расстояние от подъемной или выдвигной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в табл. 1;

б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

Подъемно-транспортным оборудованием разрешается поднимать груз, масса которого вместе с грузозахватными приспособлениями не превышает допустимую грузоподъемность данного оборудования. Не допускается поднимать груз неизвестной массы, а также заземленный, примерзший или зацепившийся. Не рекомендуются к эксплуатации грузозахватные приспособления, срок службы которых истек. Каждую смену перед началом работы ответственный за перемещение грузов должен осматривать грузозахватные приспособления и стальные канаты. В процессе эксплуатации стальных канатов нельзя допускать образования на них резких переломов и сплюснутых мест.

Таблица 1. Расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи.

| Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ | Расстояние, м | |
|--|---------------|--|
| | минимальное | минимально измеряемое техническими средствами |
| До 20 | 2,0 | 2,0 |
| 20-35 | 2,0 | 2,0 |
| 35-110 | 3,0 | 4,0 |
| 110-220 | 4,0 | 5,0 |
| 220-400 | 5,0 | 7,0 |
| 400-750 | 9,0 | 10,0 |
| 750-1150 | 10,0 | 11,0 |

В процессе работы расстояние между поворотной платформой крана и выступающими частями складов и транспортных средств должно быть не менее 1 м. Минимальный просвет между крюковой обоймой и блоком стрелы 0,5 м. Перемещаемое краном изделие должно быть поднято на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов. Запрещается опускать груз ниже 1 м до края откоса траншеи или котлована, а также опираться на заборы. Масса поднимаемого изделия не должна превышать грузоподъемность крана при определенном вылете крюка. Запрещается поднимать изделия или конструкции неизвестной массы. При зацепке железобетонных конструкций за монтажные петли крюки грузозахватных приспособлений должны входить в них свободно. Запрещается поднимать конструкцию, петля которой зацеплена концом крюка. Не допускается оттягивать грузовой канат при подъеме и опускании изделия, вытаскивать крюком грузы, засыпанные землей, заложенные другими грузами, залитые бетоном и примерзшие к земле. Запрещается оставлять изделия в подвешенном состоянии при длительном перерыве в работе крана. Способы строповки должны исключать верхолазные работы при освобождении грузов от грузозахватных устройств.

Не допускаются работы на грузоподъемной машине (кран, перегружатель кранового типа) при скорости ветра, превышающей значение, указанное в паспорте машины, а также при снегопаде, тумане, дожде, снижающих видимость в пределах рабочей зоны.

Не допускаются работы на грузоподъемной машине, если температура окружающего воздуха ниже значения, указанного в паспорте машины.